BROTÉRIA

SÉRIE TRIMESTRAL



CIÊNCIAS NATURAIS



SUMÁRIO



FEVEREIRO

VOL. XXI (XLVIII) — LISBOA — FASC. I — 1952

Propriedade e edição de
Gaspar Maria Leal Gomes
Pereira Cabral

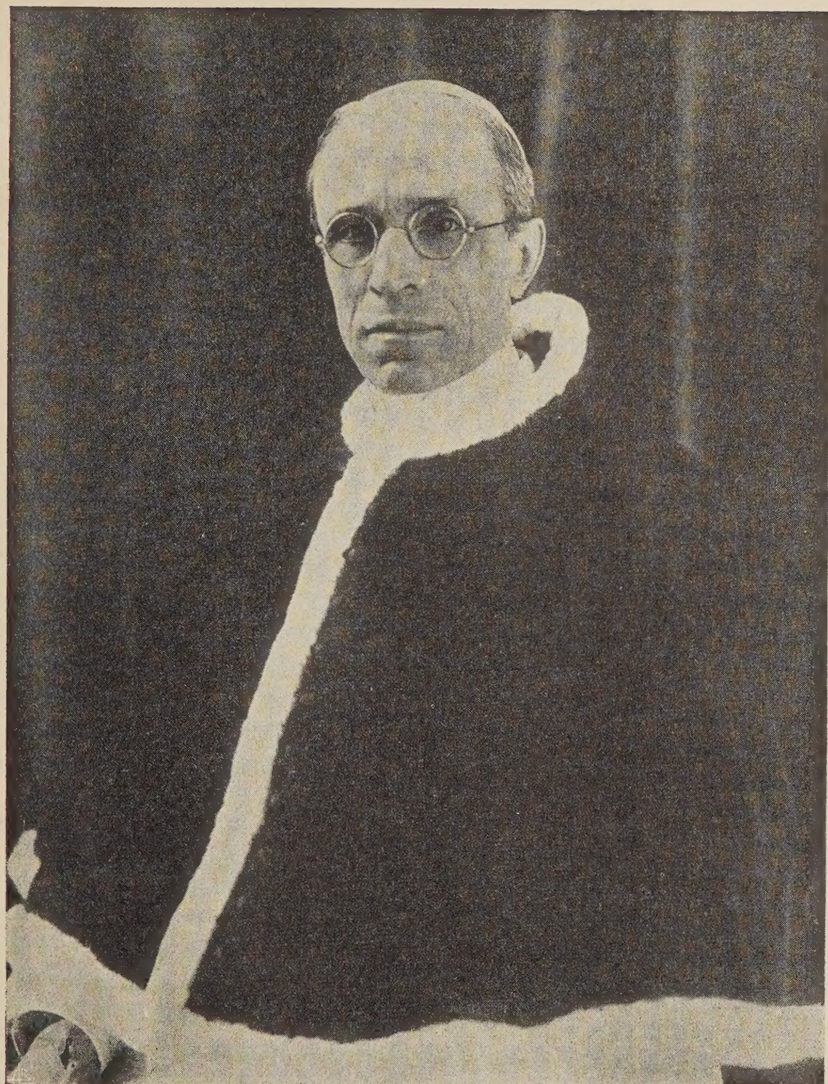
Fundador: J. S. TAVARES
Director: A. LUISIER

BROTÉRIA
SÉRIE TRIMESTRAL

Composta e impressa na
TIPOGRAFIA "MINERVA"
de Gaspar Pinto de Sousa,
Sucessores, Limitada
Avenida Barão de Trovisqueira
Vila Nova de Famalicão

Redacção e Administração: R. Eugénio dos Santos, 118—Caixa Postal, 364—LISBOA

Avis important: — Tout ce qui concerne la rédaction de cette Série doit être adressé, jusqu'à nouvel ordre, à *A. Luisier*, **Colégio — Caldas da Saúde — Portugal.**



A Revista «Brotéria», ao receber de Sua Santidade, o Papa Pio XII, palavras tão paternais e a bênção apostólica, no seu cinquentenário, rende ao Augusto Pontífice o preito da mais viva gratidão, e renova os seus protestos de incondicional fidelidade aos ensinamentos e directrizes do Vigário de Cristo.



Dilecto Filio
Antonio Leite, S. J.
Commentarii "Brotéria" moderatori

Laeto percepimus animo Commentario "Brotéria", cui conscribendo praees, quinquagesimum mox abiturum esse annum, postquam typis imprimi coeptum est. Felicis Brotéro indito sibi nomine decorum, qui, Lusitaniae inclita gloria, rerum naturae investigator insignis fuit, id, auspicio et cura P. Joachim da Silva Tavares, provide ortum est, cum contra sanctissima religionis dogmata, ex rerum naturae disciplinis nullo modo et pudore detracta tela istic perperam intorquebantur. In hoc pro Christi causa agenda nobili certamine, in quod doctorum hominum manipuli ingenii aciem et alacrem industriam contulerunt et conferunt, Commentarium istud merita laude

florentem sibi famam comparavit et etiam extra patriae fines salutare suum lumen invexit; quod quidem Nobis iusta est causa gratulationis atque laetitiae. Cum Nostrarum id sit partium et in hoc magna cura Nostra evigilet, ut summum bonum, quod est catholica sapientia, ab insidiis protegatur et late propagetur, ex animo vota facimus, ut idem Commentarium antiquis novas sibi addat lauros atque de catholico nomine magis egregie usque mereatur. Quod amanti voluntate auspicati, tibi, dilecte Fili, et universis, qui "Brotéria" exarant, fovent, legunt, Apostolicam Benedictionem, caelestis auxilii pignus, impertimus.

Datum Romae, apud S. Petrum, die I mensis Decembris, anno MDCCCCLI, Pontificatus Nostri tertio decimo.

Pius PP. XII

(Versão da carta autógrafa de Sua Santidade, o Papa PIO XII)

Ao amado Filho

António Leite, S. J.

Director da Revista «Brotéria»

Soubemos com prazer que a Revista «Brotéria», de que és director, vai celebrar em breve o quinquagésimo aniversário da sua publicação. A Revista, que se honra com o nome ilustre de Félix Brotero, glória excelsa de Portugal e cultor insigne das ciências naturais, começou a editar-se, graças à iniciativa e solicitude do P.e Joaquim da Silva Tavares, num momento em que os dogmas sagrados da religião eram atacados, deslealmente, com armas extraídas, sem termos nem pejo, das mesmas ciências. Nesta nobre luta, em prol da causa de Cristo, e à qual um grupo de homens doutos consagrou e consagra, ainda, com ardor, a sua inteligência e o seu esforço, a Revista alcançou florescente e merecida fama, irradiando luz salutar mesmo para além das fronteiras da pátria. Tudo isto constitui para Nós justo motivo de congratulação e louvor. Já que é missão Nossa, e a que vigilantemente Nos dedicamos, cuidar de que o sumo bem, que é a ciência católica, seja defendida de impugnações, e se propague cada vez mais, fazemos sinceros votos para que a Revista ajunte aos antigos, louvores novos, e se torne cada vez mais benemérita do nome católico. Ao formularmos de todo o coração estes votos, concedemos-te a ti, amado filho, e a todos os redactores da «Brotéria», aos que a promovem e lêem, a Bênção Apostólica, penhor do auxílio celeste.

Dada em Roma, junto de S. Pedro, no dia 1 de Dezembro de 1951, décimo terceiro ano do Nosso Pontificado.

PIO XII, Papa.

Subsídios para o estudo dos *Ceroplastes* spp. («Insecta - Coccidae») de Portugal

(CONTINUAÇÃO)

POR

JOSÉ MANUEL DOS SANTOS VILAR

II — **Fases não comuns dos dois sexos**

Larva do 3.º estado. a) *Larva feminina* — Esta larva corresponde à última larva masculina e caracteriza-se por ter:

Camada cerosa — Cor vermelho-tijolo no *C. sinensis* e vermelho mais escuro no *C. rusci*, de contorno oval e com a extremidade anterior mais estreita.

Na margem nota-se o esboço das placas laterais divididas por ligeiros sulcos. Nas larvas das duas espécies, estes lóbulos figurando as placas são em número de oito; mais tarde, as duas placas posteriores laterais da larva do *C. sinensis* fundem-se com a posterior, ficando reduzidas a seis.

No meio destas placas notam-se os raios brancos da larva do 2.º estado, curtos e rombos na larva do *C. sinensis* e agudos e mais compridos na do *C. rusci*. Distinguem-se ainda estas duas larvas pela disposição dos raios na placa anterior: no *C. rusci* os três raios contactam na base, mas divergem na extremidade e no *C. sinensis* fundem-se na base, aparecendo como um único raio trifendido.

Na placa posterior, dois dos raios são contíguos na base e situam-se por baixo da placa anal e os outros dois inserem-se ao lado das placas anais.

Na camada cerosa da larva do *C. rusci* observa-se uma zona intermédia formada por uma faixa estreita e inclinada, mais escura. Na do *C. sinensis* esta faixa é pouco nítida.

A zona superior mediana é convexa e de contorno oval alongado, formando a placa dorsal. No centro tem uma placa de cera branca de contorno sub-rectangular no *C. sinensis* e oval no *C. rusci;* esta placa divide-se em duas, transversalmente, contíguas na base e divergindo para cima; a anterior é mais pequena.

Observado à lupa, o corpo é de cor vermelho-sanguíneo no *C. sinensis* e vermelho-tijolo no *C. rusci*, de contorno oval e bastante convexo.

Visto pelo dorso, notam-se uns lóbulos correspondentes às placas laterais e central e no lóbulo posterior as placas anais.

A zona lateral do corpo é mais elevada que a margem e menos que a zona central. Na margem existem alguns pêlos que na região estigmática dão lugar aos tubérculos.

Os lóbulos anais ultrapassam as placas anais e têm na extremidade vários pêlos.

Na cutícula dorsal existem numerosos poros, muito densos, que correspondem aos condutores de glândulas pluricelulares (SILVESTRI).

Cabeça — Na cabeça existe um par de olhos laterais.

As antenas são constituídas por seis artículos nas duas espécies.

No **Quadro III** estão indicadas as medidas dos artículos da larva do *C. sinensis*, também colhida em *Myoporum*.

O 3.º artículo é ainda o mais comprido e maior que o 4.º e 5.º juntos, que são os mais pequenos. O 2.º artículo é mais comprido que largo e maior que o 1.º e o 6.º artículo. O 1.º quase igual ao 6.º em comprimento e o mais largo. O 6.º tem um contorno um pouco irregular, com várias depressões onde se inserem as seis ou sete sedas das quais a da extremidade é a mais comprida.

A armadura bucal continua a ser funcional.

Tórax — Com as patas bem desenvolvidas e funcionais. Tem duas digítulas na extremidade do tarso e outras duas mais pequenas e grossas na base da unha, mas uma termina em clava e a outra é laminar e termina em forma de disco no *C. rusci* e *C. sinensis*.

O **Quadro IV** indica as medidas em micra das diferentes peças que constituem as patas proto, meso e metatorácicas do *C. sinensis*.

As patas anteriores são as mais curtas e as metatorácicas as mais compridas.

A coxa é bem desenvolvida, robusta e mais larga na

base. Na sua medição incluímos o prolongamento basal e por isso este artículo aparece como o mais comprido nas patas meso e metatorácicas.

O trocanter tem uma forma triangular e liga-se ao fémur que é comprido e forte. A tíbia menos comprida que o trocanter, mas mais que o tarso; são peças estreitas e compridas. O fémur é mais comprido que a tíbia e menos que a coxa, nas patas meso e metatorácicas. O conjunto fémur-trocanter iguala quase o conjunto tíbia-tarso.

Na margem lateral em correspondência com os dois pares de estigmas existe uma série de dezoito tubérculos subcónicos muito curtos e grossos e diminuindo de tamanho do centro para a extremidade. O número destes tubérculos varia com o estado larvar (a larva do 2.º estado só tinha três espinhos) e dentro do estado larvar varia com a altura em que se faz a contagem. Nos exemplares observados contámos entre quinze a vinte tubérculos.

No sulco estigmático há um grupo de discos ciríparos, como na larva anterior, cujo número também varia com o estado larvar.

Abdómen — A placa anal tem um pêlo curto na extremidade e três pêlos maiores próximo daquela; próximo da base existem quatro ou cinco glândulas unicelulares, de contorno circular.

O anel anal tem três pares de sedas, sendo as do par inferior mais curtas.

O comprimento do corpo com os raios é de 1,55 mm e a largura de 1,33 mm.

Esta larva distingue-se da anterior por a camada cerosa ser de uma cor avermelhada, donde saem os raios cerosos brancos que lhe dão um aspecto estrelado característico. Distingue-se da larva masculina por esta ter o corpo mais alongado e coberto por uma camada cerosa branca, semelhante à larva do 2.º estado.

Sob o ponto de vista microscópico distingue-se da larva do 2.º estado pelas maiores dimensões dos seus apêndices e sobretudo pelo maior número de tubérculos estigmáticos e de discos ciríparos. A larva masculina distingue-se pela

constância do número de tubérculos (três como na larva do 2.º estado) e pela presença de uma série de glândulas marginais de tubo excretor comprido.

a) *Larva masculina* — A última larva masculina, isto é, a larva do 3.º estado corresponde à larva feminina do 3.º estado mas pelo seu aspecto externo lembra a larva do 2.º estado, da qual se diferencia por ter o escudo mais alongado e estreito e ainda microscòpicamente da larva feminina do 3.º estado por ter uma série de glândulas do tubo excretor comprido e estreito ao longo da margem; pela ausência das inúmeras glândulas dorsais e por a escama anal ter apenas três células glandulares e não quatro.

Camada cerosa — A camada cerosa desta larva cobre também a pupa e o adulto até ao seu completo desenvolvimento.

É branca, de contorno elíptico e alongado. Compõe-se da mesma forma de uma parte central e uma marginal.

A parte central é mais alta que a lateral e ligeiramente convexa e tem no centro uma pirâmide de cera branca dividida em dois ramos truncados no ápice. Estes dois ramos são desiguais e a sua linha divisória não atinge a base; o posterior é maior e termina junto da base das placas anais.

A zona marginal é constituída por quinze raios de cera branca no *C. rusci* e por treze no *C. sinensis*, mais compridos que os da larva feminina, subcónicos e contíguos na base, inserindo-se na parte lateral do escudo. A sua disposição é a seguinte: três anteriores, dos quais um é central e dois laterais no *C. rusci* e que no *C. sinensis* estão reunidos na base; quatro laterais no *C. rusci* e três no *C. sinensis;* quatro posteriores, sendo dois medianos e laminares com a base em volta da placa anal e dois laterais.

Os raios são formados, segundo Silvestri e Martelli, por feixes de fios de cera e cada feixe apresenta também uma estria transversal. O mais comprido e de maior diâmetro é o segundo lateral e o mais curto e fino o lateral posterior; os posteriores são laminares e curtos; os dois primeiros laterais são quase iguais, assim como os outros dois laterais que são mais curtos e finos; o raio anterior mediano

é quase igual em comprimento aos dois anteriores laterais e todos mais finos que o primeiro lateral.

Cabeça — Na cabeça nota-se ainda a armadura bucal. Tem um par de olhos e um par de antenas.

As antenas são formadas por seis artículos nas duas espécies. No *C. rusci* o 3.º artículo é o mais comprido e o 4.º e 5.º são quase iguais.

Tórax — As patas são bem desenvolvidas mas mais finas que as da larva feminina, com o 1.º e o 3.º artículos bem separados.

No tórax, na margem estigmática, existem apenas três tubérculos dos quais o central é o maior e os outros mais agudos.

No sulco estigmático há um grupo de oito a nove discos ciríparos de contorno exterior circular e o interior ponteado.

Abdómen — Os lóbulos anais são mais prolongados e distintos que na larva feminina e com alguns pêlos na extremidade.

As placas anais são também triangulares, mas só têm três glândulas unicelulares circulares.

O anel anal tem seis sedas.

Ao longo da margem, desde a cabeça até metade do abdómen há uma série de cerca de vinte glândulas de tubo cilíndrico comprido interno.

Estados ninfais — Só a partir do segundo estado larvar o macho e a fêmea seguem evolução diferente. A fêmea passa por uma metamorfose simples antes de atingir o estado adulto que é característica dos insectos heterometábolos. O macho, depois do segundo estado, passa por metamorfoses complexas, durante os estados ninfais, nos quais sofre alterações profundas e só depois atinge o estado adulto.

Os dois comportam-se, pois, de maneira diferente. O macho como insecto holometábolo e a fêmea como heterometábolo e, por isso, alguns autores consideram as *Coccidae* como fazendo a transição entre os *Endo* e os *Exopterigota*.

Pró-pupa — A larva do 3.º estado no fim da sua evolução sofre uma muda e transforma-se em *pró-pupa* ou primeira ninfa.

Balachowski diz que se considerarmos a pupa como um verdadeiro estado ninfal, o macho pode ser incluído nos insectos holometábolos.

O insecto durante este estado conserva-se debaixo da camada cerosa branca descrita para a larva do 3.º estado, mantendo-se imóvel.

Silvestri e Martelli afirmam que o estado de transição entre a larva e a pupa só tem de característico uma diminuição da largura do corpo e um aumento na altura do mesmo.

Durante esta transição o insecto sofre grandes transformações desaparecendo a armadura bucal e aparecendo novos órgãos como as asas, os olhos, aumento do número de artículos, etc. Por outro lado, a actividade do sistema glandular não pára, contribuindo assim para a formação do *puparium*, no qual a pró-pupa se transforma em pupa.

A pupa do *C. sinensis* é de cor vermelho-tijolo e do *C. rusci* ocrácea.

Pupa — A segunda ninfa permanece ainda imóvel no folículo masculino e dentro do *puparium*. A cor mantém-se em ambas as espécies.

A cabeça aparece já diferenciada do resto do corpo e notam-se as antenas com a segmentação pouco nítida.

No tórax já se observam as asas em formação e dois pares de estigmas com um grupo de glândulas ciríparas no sulco estigmático.

As patas terminam pelo pretarso cónico e curto, com as digítulas características.

No abdómen observa-se a segmentação e os processos laterais do 7.º segmento curtos e cónicos e com vários pêlos. Nota-se o «stilo» em formação.

Fêmea adulta — Daremos maior desenvolvimento ao estudo da fêmea adulta porque entendemos que só neste estado estas duas espécies se distinguem convenientemente

quer pelos seus caracteres macroscópicos quer microscópicos, e ainda porque tivemos oportunidade de observar este estado nas duas espécies.

Nesta fase podemos distinguir a fêmea imatura e a fêmea adulta antes e depois da postura.

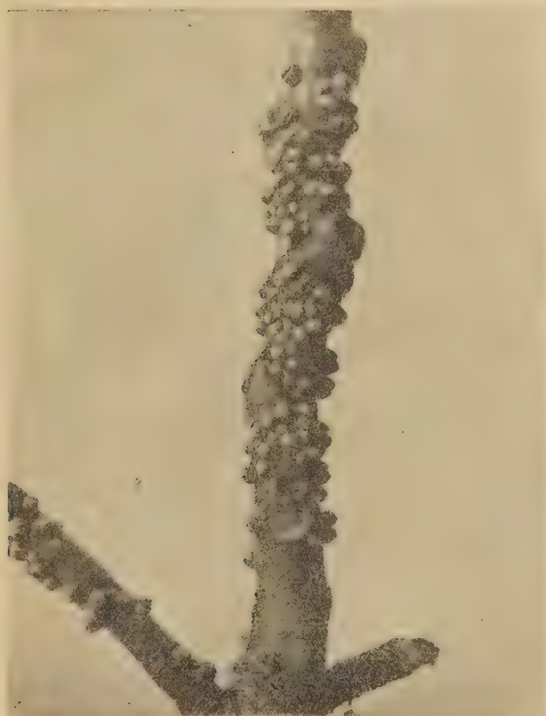


Fig. 3 — *Ceroplastes rusci*
Fêmeas adultas na altura da postura.

SILVESTRI e MARTELLI chamam fêmea imatura à larva depois do acopulamento ou então naquele estado em que o acopulamento é possível e que corresponde à existência do macho adulto.

Do estado anterior para este verifica-se um aumento gradual de tamanho. As características da fêmea imatura são:

Camada cerosa — De contorno oval, um tanto irregular e um pouco mais estreito anteriormente; mais comprido que

largo. Cor branco sujo tendendo para cinzento. Divide-se em três zonas distintas: lateral, intermédia e central no *C. rusci*.

A zona lateral é formada por oito placas quase verticais, ligeiramente curvas e separadas entre si por um ligeiro sulco,



Fig. 4 — *Ceroplastes sinensis*
Fêmeas adultas no *Myoporum*.

sendo uma anterior, uma posterior e seis laterais. As placas são quase iguais e têm no centro uma pequena depressão de onde sai um curto raio de cera branca, dividido em três na placa anterior e em dois nas laterais posteriores. Na placa posterior nota-se uma abertura no meio, correspondendo à abertura anal, protegida pelas placas anais e dois raios de cera de cada lado.

A zona intermédia reduz-se a uma faixa estreita, rodeando

a zona central, de cor vermelho-escura ou arroxeada. É devido ao aumento desta faixa que o corpo se torna fortemente cónico antes da postura.

A zona central é formada por uma única placa que cobre quase todo o corpo, de contorno octogonal alongado e ligeiramente convexa.

Na parte central nota-se uma mancha mais escura, oval e no meio desta uma saliência branca de cera, de contorno sub-rectangular.

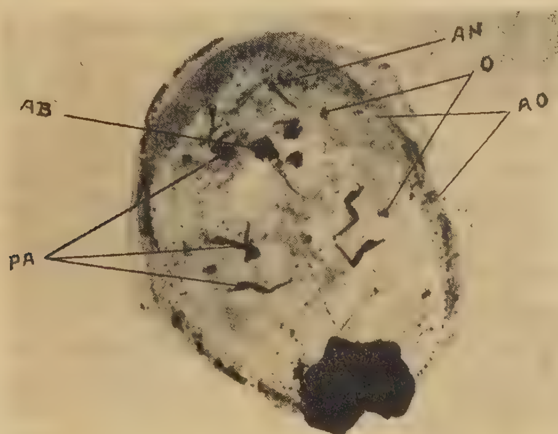


Fig. 5 — Microfotografia da fêmea adulta de *C. sinensis*
AN — Antena; AB — Armadura bucal; O — Estigma; AO — Área estigmática; PA — Pata.

A fêmea adulta do *C. sinensis* tem aspecto diferente. O escudo do contorno oval, é branco e está dividido em seis placas marginais e uma central. As placas marginais de contorno subtriangular, não são nítidas; só na parte superior se nota um ligeiro sulco e distinguem-se principalmente pela presença da depressão central de cor castanho-avermelhada, com o raio branco no centro; a placa posterior é a maior e resulta da fusão das duas placas laterais posteriores com a posterior. A placa central distingue-se perfeitamente das laterais pelo seu rebordo vertical; a metade posterior é mais alta e algumas vezes separada da anterior por um sulco; no

centro da placa há uma mancha mais escura e no centro desta um raio branco.

Portanto, a fêmea do *C. sinensis* distingue-se da do *C. rusci* por ter só seis placas marginais e ainda por a separação entre as placas não ser distinta; não se nota também a zona intermédia como no *C. rusci*.

A fêmea adulta do *C. nerii*, segundo Leonardi, assemelha-se muito à do *C. rusci*, mas a camada cerosa é mais espessa e a cera de composição diferente. No *C. floridensis* nota-se o mesmo contorno elipsoidal mas convexo, de cor rosada, branco na margem e formado por uma placa anterior, duas laterais, duas laterais posteriores e uma dorsal convexa e ligeiramente sulcada na direcção das placas marginais, segundo Silvestri.

O estado de fêmea adulta no *C. rusci* é atingido depois de um crescimento gradual do corpo e com poucas modificações na camada cerosa. As patas e antenas conservam a sua forma e dimensões. O escudo da fêmea no momento da postura é altamente cónico, arroxeado, desaparecendo os vestígios das placas; depois da postura a fêmea morre e a cera desagrega-se tornando-se visível o corpo da fêmea que é liso, brilhante e de cor castanha.

O escudo do *C. sinensis* depois da postura é hemisférico, muito espesso e de um branco sujo. No *C. floridensis*, a cor rosada desaparece depois da morte da fêmea, aparecendo a cor castanho-avermelhada do insecto (Green).

Aspecto microscópico — Removida a camada cerosa, o corpo da fêmea do *C. rusci* é de cor castanho-avermelhado escuro, muito convexo e contorno oval irregular. A fêmea do *C. sinensis*, de contorno oval, é de cor vermelho-sanguíneo.

Observadas pela face dorsal notam-se uns lóbulos correspondentes às placas marginais e com uma saliência triangular no centro correspondendo aos raios; na extremidade posterior nota-se uma protuberância cuneiforme correspondendo ao ânus, e no dorso uma saliência alongada correspondente à querena dorsal.

A cutícula é lisa e bastante quitinizada, com muitos poros ciríparos que só se podem observar no insecto corado.

Em volta das placas anais, a cutícula está muito quitinizada, sendo esta área menor no *C. sinensis*.

Observadas pela face ventral apresentam a mesma cor e notam-se todos os apêndices. No *C. rusci*, o bordo interrompe-se de onde a onde para a formação de placas ou lóbulos arredondados; a área cefálica prolonga-se até ao primeiro par de estigmas e curva-se atrás dos espiráculos anteriores para a base das antenas; a área lateral é do comprimento dos lóbulos anais. Na cavidade bucal nota-se uma única série de placas arredondadas que se prolonga até à base das patas. No bordo e na face ventral notam-se alguns pêlos.

Cabeça — Na cabeça existem dois olhos simples, um de cada lado das antenas. As antenas inseridas na parte anterior da cabeça e afastadas da margem. No *C. rusci* são constituídas por seis artículos, número que se mantém constante em todos os estados femininos. No *C. sinensis* são constituídas por sete artículos (a última larva só tinha seis artículos).

Os **Quadros V e VI** dão as dimensões dos artículos das antenas destas duas espécies. No *C. rusci*, o 1.º artículo deve ser o mais curto e o mais largo, embora figure na fórmula em quarto lugar, devido à dificuldade de encontrar os seus limites; nós tomámos o comprimento máximo. Tem três sedas finas, duas próximas do ápice e uma na base. O 2.º artículo é tronco-cónico, mais comprido que o anterior e figura em segundo lugar na fórmula antenar, com três sedas próximo do ápice.

No *C. sinensis*, o 1.º artículo tem uma seda e o 2.º tem duas. No *C. rusci*, o 3.º artículo é o mais comprido e tem duas sedas compridas no ápice onde se nota um estrangulamento. No *C. sinensis*, esta posição é ocupada pelo 4.º artículo que tem duas a três sedas; o 3.º artículo figura em terceiro lugar na fórmula e não tem sedas. O 4.º e 5.º artículos no *C. rusci* e o 5.º e 6.º no *C. sinensis* são quase iguais. O último segmento é mais comprido e diminui de diâmetro para a extremidade; tem várias sedas, uma muito curta e grossa na base, outra comprida, duas compridas no ápice e duas mais curtas. Nas figuras respectivas vê-se a distribui-

ção destas sedas e a diferença entre as antenas das duas espécies.

A fórmula antenar de GOMEZ MENOR para o *C. rusci* é a seguinte: 3, 2, 6, 4, 5, 1. BODKIN afirma que os artículos da antena se distribuem na proporção de: 15-12-40-7-7-11. Em dez exemplares medidos, encontrámos a fórmula média: 3, 2, 6, 1, 4, 5.

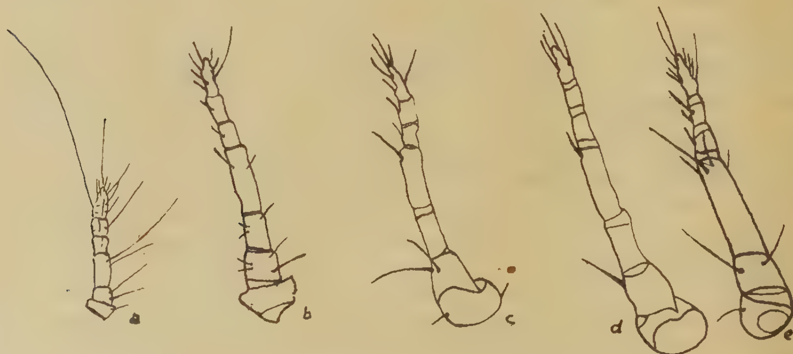


Fig. 6 — Antenas: *a*, da larva neonata (SILVESTRI); *b*, da larva do 2.º estado; *c*, da larva do 3.º estado; *d*, da fêmea adulta do *C. sinensis*; *e*, da fêmea adulta do *C. rusci*.

A fórmula antenar do *C. sinensis* é muito diferente da do *C. rusci*; esta diferença torna-se mais nítida ao traçarmos a curva antenar.

A fórmula encontrada foi a seguinte: 4, 3, 2, 7, 1, 6, 5, também diferente da fórmula indicada por GOMEZ MENOR: 4, 3, 2, 1 (6,5), 7.

GRENN dá para o *C. cistudiformes* a fórmula antenar: (3,4), (2,5), 1 (6,7,8).

Armadura bucal — É funcional em todos os estados larvares e na fêmea adulta. Localiza-se na face ventral, na base da cabeça ao nível das patas anteriores.

Das partes que a constituem apenas podemos observar o *rostrum* ou *mentum*, o corpo do *rostrum* e os *estiletes mandíbulo-maxilares*.

O *rostrum* ou *mentum* é uma peça quitinosa, tronco-cónica e situada na base do corpo do *rostrum* ou *tentorium* ao qual se liga pela articulação «clypeo-labro-rostral».

É composto só por um artículo com vários pêlos e nele se inserem os estiletes mandíbulo-maxilares.

O corpo do *rostrum* tem uma forma pentagonal, formando como que uma armação e é constituído por vários arcos, bastante quitinizados, com as respectivas apófises onde se inserem os músculos da armadura bucal. No centro nota-se um lóbulo maior o «clypeo» e na base situa-se o hipostoma.

Os estiletes mandíbulo-maxilares, muito compridos, partem do *tentorium* onde se articulam às respectivas apófises e tornam-se depois muito estreitos. Atravessam o *rostrum* quando em repouso alojando-se na *crumena*.



Fig. 7 — Armadura bucal da fêmea adulta do *C. sinensis*.

Tórax — No tórax, constituído por três segmentos, a segmentação só é visível nos exemplares muito velhos. Como nas formas larvares, interessa o estudo das patas, estigmas, dos tubérculos estigmáticos e dos discos ciríparos.

Tem três pares de patas desenvolvidas e fortes embora a fêmea seja pràticamente imóvel, mas proporcionalmente mais curtas que nos primeiros estados larvares. São constituídas por cinco peças distintas: a *anca* ou *coxa* que é o artículo basal, de forma quase trapezoidal; o *trocanter*, de forma triangular, que se liga ao *fémur* sendo a articulação rígida; a *tíbia* comprida e cilíndrica; o *tarso* e o *pretarso*, este formado por uma *unha* ou *garra* curva e aguda e com duas digítulas.

As medidas destes artículos estão indicadas nos **Quadros VII e VIII.** As patas prototorácicas são as mais curtas tanto no *C. rusci* como no *C. sinensis*, mas neste mais compridas. São maiores que as antenas e o fémur é a peça mais comprida, seguindo-se a tíbia; o comprimento do tarso é cerca de metade do da tíbia.

As patas meso e metatorácicas são mais compridas. Nelas, a coxa aparece como artículo maior, devido a termos considerado na medição todo o prolongamento basal. O comprimento da tíbia-tarso iguala quase o do fémur-trocanter.

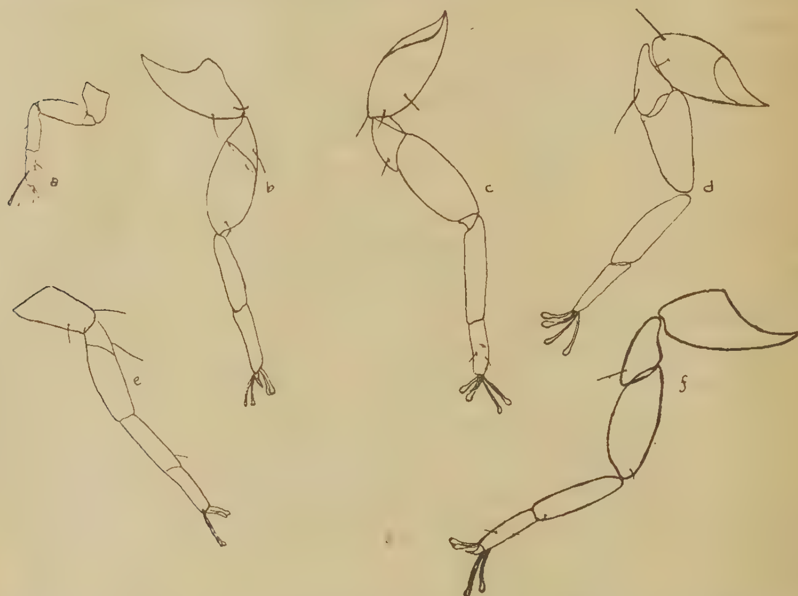


Fig. 8 — Patas do *C. sinensis (a, b, c, d)* e do *C. rusci (e, f)*; *b*, larva do 2.º estado; *c*, larva do 3.º estado; *d*, fêmea adulta; *e*, larva do 3.º estado (SILVESTRI e MARTELLI); *f*, fêmea adulta.

As digítulas pretarsais são desiguais, com o dobro do comprimento da unha e bastante grossas em relação às tarsais, mais finas e compridas. A análise dos quadros dão-nos uma ideia mais clara das diferenças notadas. Existem também algumas sedas, de pouco interesse.

As patas do *C. sinensis* são mais compridas que as da fêmea do *C. rusci* como se verifica pela análise dos quadros respectivos.

Estigmas — Existem dois pares de espiráculos situados ventralmente no tórax e de lado. O primeiro par, os estigmas anteriores ou prototorácicos, situam-se ao nível das patas anteriores; os estigmas posteriores situam-se entre as patas meso e metatorácicas, mas mais próximo da margem.

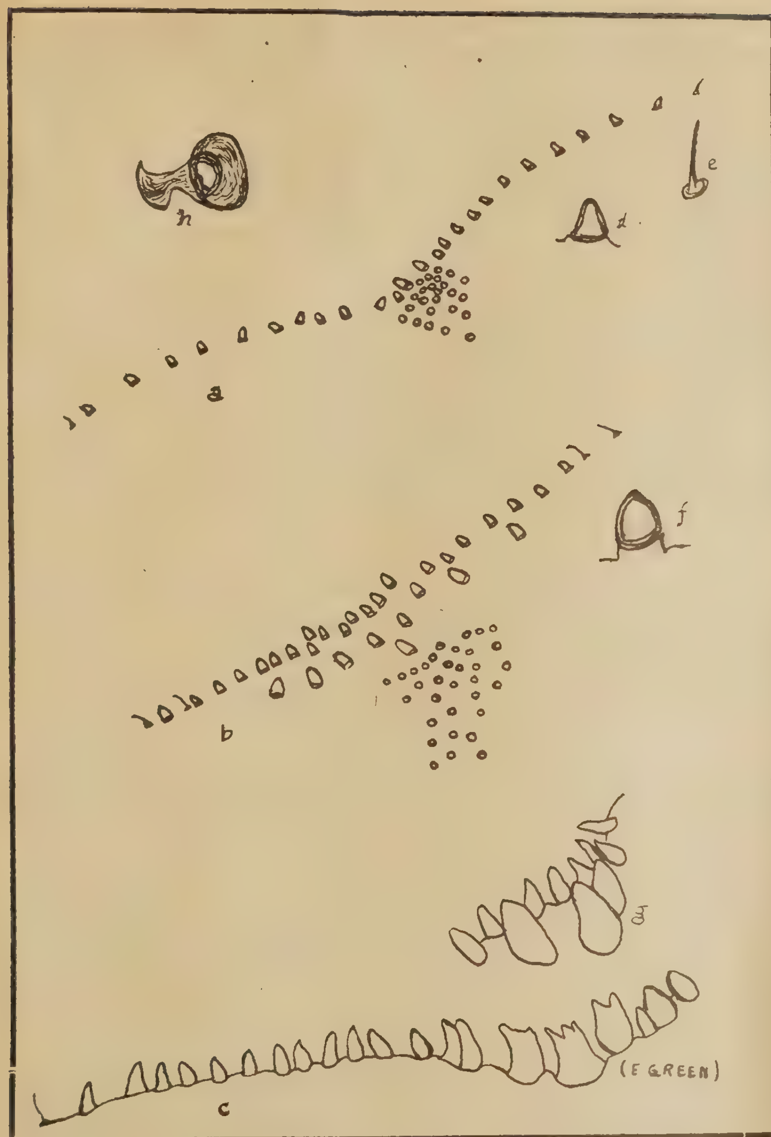


Fig. 9 — *a, b, c,* aspecto da área estigmática, respectivamente, de *C. rusci, C. sinensis* e *C. floridensis; d, e, f, g,* ampliações; *h,* estigma.

Vayssiére supõe que os dois pares de estigmas torácicos dependem do meso e metatórax, situando-se na ou quase na membrana que reúne estes dois segmentos com o segmento que os precede imediatamente.

Balachowsky diz que nos *Ceroplastes* o sulco estigmático é muitas vezes completado por uma enorme placa cerosa que forma a cripta estigmática, como no *Ceroplastes africanus* Green.

Em correspondência com os estigmas, na margem do corpo numa ligeira curvatura, existe um grupo de tubérculos cónicos, dispostos numa ou mais fiadas. Nesta área, a área estigmática, os pêlos marginais dão lugar a estes tubérculos que poderão vir a desempenhar um papel importante na identificação das espécies do gén. *Ceroplastes* quando a sua disposição, número e forma forem bem conhecidos em todas as espécies.

Nas espécies estudadas, a disposição destes tubérculos em cada uma das áreas estigmáticas é idêntica e por isso consideraremos só uma delas, a área estigmática anterior.

No *C. rusci*, o número destes tubérculos varia de três na larva do 1.º estado até vinte ou trinta na fêmea adulta. O facto de alguns autores indicarem números diferentes deve ser devido à diferença de idade da larva ou fêmea observada.

No *C. rusci* encontram-se dispostos numa única série, diminuindo o seu tamanho do centro para a periferia, ou existe uma outra formada apenas por três a quatro tubérculos maiores e que foi observada também por Bodkin, Gomez Menor, Paoli. Estes tubérculos são cónicos, obtusos no ápice e muito curtos e grossos.

No *C. sinensis*, os tubérculos distribuem-se por duas ou três filas longitudinais, diminuindo de tamanho do centro para a extremidade e variando entre trinta e quarenta, São de contorno curvo, triangulares e agudos, como mostra a figura.

No *C. nerii* estes tubérculos dispõem-se em duas séries e no *C. circundatus* a orla marginal destes tubérculos é contínua.

Quanto à sua conformação, os tubérculos do *C. rusci* são cónicos, grossos, obtusos e curtos, com o bordo um pouco irregular. Os do *C. sinensis* são arredondados no bordo lateral e com o vértice agudo. No *C. floridensis*, segundo Green, os tubérculos são um pouco irregulares e por vezes apresentam-se bi ou tridentados e são muito largos. No *C. ceriferus* são finos e cónicos.

Discos ciríparos — Entre os tubérculos estigmáticos e o estigma encontra-se um grupo de discos ciríparos, muito próximos uns dos outros, quase sobrepostos. O seu número varia entre vinte e trinta ou mais no *C. rusci* e cinquenta no *C. sinensis*, enquanto a larva do 2.º estado tem apenas cinco ou seis e a do 3.º estado doze a quinze.

Leonardi diz que o *C. sinensis*, neste aspecto, se avizinha mais do *C. nerii* que do *C. rusci*.

Estas glândulas têm a forma de disco, de contorno circular e com cinco aberturas laterais e uma central e diferente do aspecto observado na larva masculina do 3.º estado do *C. sinensis*.

Entre este agrupamento de discos ciríparos e o estigma encontram-se outros discos ciríparos mais esparsos e em maior número junto do próprio estigma.

Abdómen — O abdómen, que após a fecundação toma grande desenvolvimento, é a região mais comprida do corpo. Só nos exemplares velhos se encontram indícios de segmentação.

Na extremidade posterior termina pelo anel anal, aberto na parte ventral. Este anel tem seis sedas, sendo o par inferior mais pequeno.

Os lóbulos anais são arredondados e quitinizados; têm três a quatro pêlos sub-apicais dorsais.

A região que rodeia as placas anais está muito quitinizada, de contorno irregular, por vezes interrompido e dispõe-se radialmente. Está menos quitinizada no *C. sinensis*.

As placas anais, de contorno triangular, têm uma seda curta na extremidade e três a cinco maiores. Têm também três a quatro glândulas ciríparas.

Macho — O macho difere consideràvelmente da fêmea por ser alado e ainda pela forma do corpo que se não encontra coberto pela camada cerosa.

As regiões do corpo são nítidas no macho enquanto na fêmea só se distinguiam pelos seus apêndices.

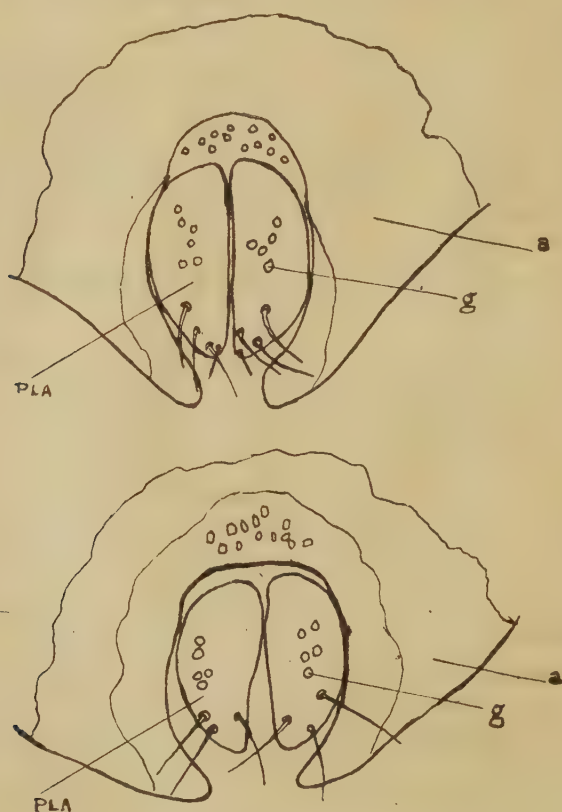


Fig. 10 — Extremidade posterior

PLA — Placa anal; *g*, glândula; *a*, parte quitinizada.

O tempo de vida do macho é muito curto, morrendo pouco depois da fecundação. Nalgumas cochonilhas dura apenas algumas horas.

Observámos um macho do *C. sinensis* cuja descrição faremos. Para o macho do *C. rusci* seguiremos as descrições de SILVESTRI e MARTELLI. O macho do *C. sinensis* é cor de

tijolo com as asas ligeiramente isabelinas e a do *C. rusci* semelhante à cor da fêmea entre o ocráceo e o ferruginoso e com o metatórax e mesotórax mais escuros e a parte posterior dorsal do mesotórax fulva.

Cabeça — Piriforme no *C. sinensis*, perfeitamente distinta do tórax e com a parte anterior mais estreita. No *C. rusci* é mais larga que comprida e vista de lado tem a forma de tronco de cone com o ápice virado para baixo. Tem sedas curtas e curvas.

Tem três pares de olhos; dois dorsais anteriores de contorno trapezoidal e os maiores; dois dorso-laterais, os mais pequenos e dois ventrais, mais pequenos que os dorsais e ligeiramente avermelhados do *C. sinensis*. Segundo BALACHOWSKY, estes olhos são simples como em todos os Lecaninos.

As antenas são muito compridas e finas e constituídas por dez artículos com sedas em todo o comprimento. Inserem-se na parte anterior da cabeça e medem cerca de 2/3 do comprimento do corpo.

O 1.º artículo, ligado ao frontal, é o mais curto e grosso; o 2.º um pouco mais comprido e fino e os restantes são cilíndricos e compridos. O 4.º é o mais comprido, quase o dobro do 3.º no *C. rusci*. No exemplar encontrado, o 3.º artículo era o mais comprido. O último artículo é arredondado na extremidade e tem três sedas compridas terminadas em clava.

O comprimento, em micra, dos artículos antenares do único exemplar encontrado, indicados pela sua ordem, são:

Antena direita	35-78-163-116-123-153-113-102-88-99
Antena esquerda....	35-78-160-116-123-163-109-106-88-95

O comprimento total é de cerca de 1 mm. SILVESTRI indica 0,72 mm.

Não existe armadura bucal.

Tórax — Nu no dorso e com pequenas escamas na parte anterior do meso e metatórax. Bem desenvolvido e quando visto pelo dorso é do comprimento do abdómen.

O protórax articulado com a cabeça, tem forma trapezoidal e com o notum abaulado e mais largo posteriormente;

os ângulos anteriores são arredondados. Na altura da contracção do corpo fica todo coberto pelo mesotórax, mais alto. No *C. rusci* tem uma linha transversal escura (GOMEZ MENOR).

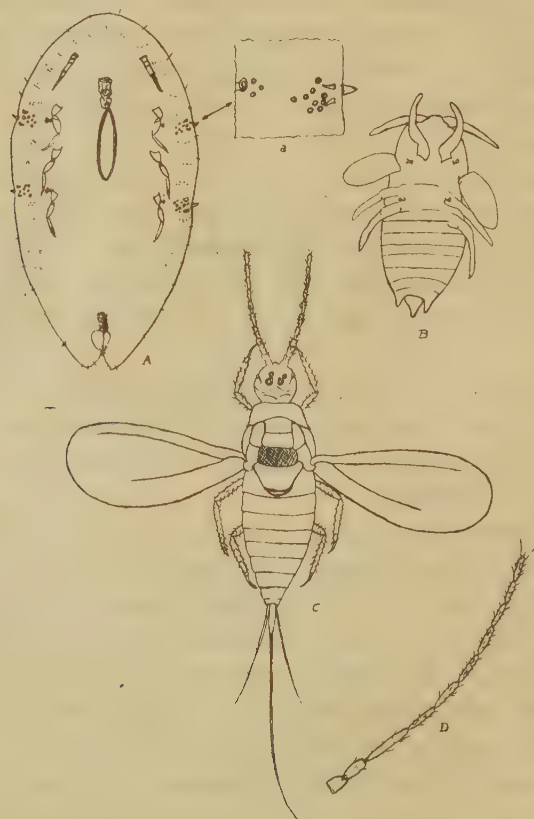


Fig. 11 — A — Larva masculina do 3.º estado; *a*, área estigmática da mesma; B — Pupa; C — Macho do *C. sinensis;* D — Antena do macho.

O mesotórax é o maior dos segmentos torácicos. No mesonotum observa-se um desenho característico definido por umas manchas mais escuras, diferentes no mesonotum do macho do *C. rusci,* e entre as asas. Estas manchas não são mais que os escleritos mais quitinizados.

O metatórax tem um par de asas e um par de estigmas,

é arredondado na extremidade posterior e pouco quitinizado no ventre.

As asas são mesotorácicas, bem desenvolvidas e aproximadamente do comprimento do corpo. São isabelinos e têm duas nervuras típicas do género e grânulos microscópicos na superfície alar.

No *C. rusci* as asas são cor de avelã e com uma estria escura correspondente à veia anterior e uma ocrácea correspondente à veia posterior; quando em repouso, ultrapassam a extremidade do pénis; superfície granulosa, especialmente na parte média junto à estria que parte da base da asa, paralela à segunda veia, e que lembra uma terceira veia.

Na extremidade posterior tem uma cavidade onde se pode alojar o alterio, formado por uma lâmina em forma de gancho e com um pêlo fino e comprido na extremidade (Gomez Menor). Não tem balanceiros.

As patas são compridas e delgadas, amareladas e com numerosas sedas compridas e curtas. As patas posteriores são mais compridas. O fémur é mais curto que a tíbia, mas mais forte e aquela é ligeiramente curva e com três sedas na extremidade; o tarso é mais curto e com duas sedas elevadas mais compridas que a unha; esta é simples, cónica e aguçada e com duas digítulas mais curtas que as tarsais.

Abdómen — Mais estreito na extremidade posterior, nu na face dorsal e com numerosos pêlos na face ventral e nos lados. Estes pêlos, no macho do *C. sinensis*, dispõem-se em duas ou três séries na primeira esternite e em uma ou duas séries na última.

O 7.º segmento prolonga-se lateralmente por dois processos subcónicos com alguns pêlos no ápice e que ultrapassam um pouco a margem posterior do último segmento.

O 8.º e último segmento é transverso, sub-rectangular e ligeiramente sinuoso na margem posterior. Na face dorsal tem duas sedas curtas, três laterais também curtas e duas quase do comprimento do «stilo» que sai da glândula de cera, que se transforma em bastonete de cera branca, preso na base da seda e que quando intactos podem ter ò dobro do comprimento do corpo.

A bainha do pénis sai da parte posterior do abdómen e é rectilínea e triangular. O pénis é um pouco mais curto, alongado e sub-rectangular.

Composição química da cera da fêmea do *C. rusci*. *Glândulas* — A única referência encontrada acerca da composição química da cera do *C. rusci* é a análise de SESTINI, realizada em 1866, que não queremos deixar de referir.

A análise indica a seguinte composição:

Matéria solúvel no álcool a frio (cerolina)	51.3
Matéria solúvel no álcool fervente, fusível a 78º C. (ácido cerótico)	12.7
Matéria insolúvel no álcool também fervente (miricina ou palmitato de miricina), fusível entre 71º e 73º C.	35.2
Perdas	0.8
	100.0

Esta cera pode ser extraída por meio do éter acético, da água quente e da aguarrás, obtendo-se, segundo SILVESTRI e MARTELLI, «un poco tinta de una matéria colorante, che ricorda el carminio, nel proporzione média de 59 per 100» e algumas vezes mesmo 62 ou 63 %. O éter dá maior rendimento, cerca de 65 %.

A cera extraída desta cochonilha é frágil, opaca e de aspecto gorduroso, amolecendo aos 40º C. e fundindo a uma temperatura de 57º C. Tratada com álcool perde 65 ou 66 % e deixa um resíduo fusível de 62º, frágil, que arde com chama clara e sem cheiro, lembrando a cera ordinária. TARGIONI estudou a aplicação da cera dos *Ceroplastes* no uso industrial, mas como diz SILVESTRI e MARTELLI, dada a pouca quantidade de cera que se obtém de uma planta muito atacada e o valor do seu principal hospedeiro, não se tentou estudar o modo de multiplicação de tal cochonilha com o objectivo do uso industrial da cera.

Existe um trabalho minucioso de VISART sobre os vários tipos de glândulas que elaboram a cera e o modo como a massa cerosa vem para o exterior.

No *C. rusci*, a cera constitui um verdadeiro revestimento formado por um enlaçado de fios de diâmetro variável.

As glândulas ciríparas são em grande número, ocupando, segundo Visart, um estrato profundo sob a hipoderme e encontram-se amontoadas de tal modo que é difícil delimitá-las.

O tipo de glândulas ciríparas mais difusas no *C. rusci* terminam por tubo que abre na superfície, atravessando a cutícula.

Existem também poros ciríparos, de forma alongada, em grupos de dois ou três e espalhados irregularmente por toda a superfície do corpo. Entre estes vêem-se pequenas glândulas monocelulares de tubo curto.

Outros tipos de glândulas são os tubérculos e os pêlos curvos que segundo Visart são sem dúvida sede de secreções cerosas. No interior do cone há um tubo comprido que está em comunicação com uma, duas ou mesmo três glândulas situadas profundamente na hipoderme.

Visart diz ainda que a cutícula se apresenta fortemente sulcada perpendicularmente por numerosos poros canais, aparentes ou reais, que não chegam à superfície da cutícula, e que não será impossível que a cera, além das glândulas especiais, se originasse nas células hipodérmicas e passasse através da cutícula facilitada pelos pequenos poros canais.

QUADRO III

Dimensões das antenas e seus artículos da larva do 2.º estado do *C. sinensis* (em micra)

Espécimens	Antenas	Artículos						Total	Fórmulas antenares
		1	2	3	4	5	6		
I	D	46	50	67	28	25	42	258	3, 2, 1, 6, 4, 5
	E	39	50	63	25	25	42	244	3, 2, 6, 1, (4,5)
II	D	35	46	60	21	25	39	226	3, 2, 6, 1, 5, 4
	E	39	50	63	28	21	39	240	3, 2, (1,6), 4, 5
III	D	35	46	67	21	25	39	233	3, 2, 6, 1, 5, 4
	E	39	59	71	28	28	42	257	3, 2, 6, 1, (4,5)
IV	D	39	46	63	28	28	42	246	3, 2, 6, 1, (4,5)
	E	39	50	63	25	28	39	244	3, 2, (1,6), 5, 4
V	D	46	50	63	25	28	39	251	3, 2, 1, 6, 5, 4
	E	42	50	67	28	28	39	254	3, 2, 1, 6, (5,4)
VI	D	39	50	67	25	25	42	248	3, 2, 6, 1, (5,4)
	E	39	59	63	25	28	39	250	3, 2, (1,6), 5, 4

QUADRO IV

Dimensões das patas e respectivos artículos da larva do 3.º estado do *C. sinensis* (em micra)

Espécimens	Patas		1 Coxa	2 Trocanter	3 Fémur	4 Tíbia	5 Tarso	6 Garra	Total	Fórmulas
I	Prototorácicas	D	106	71	123	120	78	17	515	3, 4, 1, 5, 2, 6
		E	106	74	123	116	78	17	511	3, 4, 1, 5, 2, 6
II		D	109	74	126	116	78	17	520	3, 4, 1, 5, 2, 6
		E	109	71	120	116	78	17	511	3, 4, 1, 5, 2, 6
III		D	113	74	126	116	74	14	517	3, 4, 1 (5,2), 6
		E	109	74	123	113	74	17	510	3, 4, 1 (5,2), 6
I	Mesotorácicas	D	141	42	120	113	78	17	511	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	133	63	113	116	74	17	516	1, 4, 3, 5, 2, 6
II		D	141	71	120	116	78	14	540	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	141	67	123	120	74	14	539	1, 3, 4, 5, 2, 6
III		D	126	71	126	120	74	14	531	(1,3), 4, 5, 2, 6
		E	141	71	126	120	71	17	546	1, 3, 4 (5,2), 6
I	Metatorácicas	D	141	71	126	123	78	21	560	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	141	71	126	123	74	17	550	1, 3, 4, 5, 2, 6
II		D	141	67	123	116	78	17	542	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	143	71	126	123	74	17	554	1, 3, 4, 5, 2, 6
III		D	141	71	126	123	74	17	552	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	141	71	126	116	78	17	549	1, 3, 4, 5, 2, 6

QUADRO V

Dimensões das antenas e respectivos artículos da fêmea adulta do *C. rusci* L. (em micra)

Espécimens	Antenas	Artículos						Total	Fórmulas antenares
		1	2	3	4	5	6		
I	D	35	42	109	28	28	39	281	3, 2, 6, 1 (4,5)
	E	42	42	106	25	25	39	279	3 (2,1), 6 (4,5)
II	D	42	42	106	28	25	35	278	3 (2,1), 6, 4, 5
	E	39	39	109	25	25	39	276	3, 2 (2,6,1) (4,5)
III	D	42	42	106	25	25	35	275	3, 2 (2,1), 6 (4,5)
	E	39	46	106	28	25	39	283	3, 2 (6,1), 4, 5
IV	D	39	46	106	28	25	39	283	3, 2 (6,1), 4, 5
	E	39	46	106	28	25	39	283	3, 2 (6,1), 4, 5
V	D	39	42	106	25	28	42	282	3 (2,6), 1, 5, 4
	E	39	46	106	25	25	42	283	3, 2, 6, 1 (4,5)
VI	D	39	46	102	25	25	39	276	3, 2 (6,1) (4,5)
	E	39	46	106	25	28	39	283	3, 2 (6,1), 5, 4
VII	D	39	46	106	25	25	39	280	3, 2 (6,1) (5,4)
	E	35	46	106	28	25	42	282	3, 2, 6, 1, 4, 5
VIII	D	39	46	106	28	25	39	283	3, 2 (1,6), 4, 5
	E	35	42	106	28	25	39	275	3, 2, 6, 1, 4, 5
IX	D	35	46	106	25	25	39	276	3, 2, 6, 1 (4,5)
	E	39	46	109	28	25	39	286	3, 2 (1,6), 4, 5
X	D	39	42	106	28	28	42	285	3 (2,6), 1 (4,5)
	E	39	46	106	28	25	39	283	3, 2 (1,6), 4, 5

QUADRO VI

Dimensões das antenas e respectivos artículos da fêmea adulta do *C. sinensis* Del Guercio (em micra)

Espécimens	Antenas	Artículos							Total	Fórmulas antenares
		1	2	3	4	5	6	7		
I	D	28	39	42	81	25	28	42	285	4 (3,7), 2 (1,6), 5
	E	28	39	46	81	21	21	25	261	4, 3, 2, 1, 7 (6,5)
II	D	25	39	42	78	25	28	42	279	4 (3,7), 2, 6 (1,5)
	E	28	39	42	71	28	25	42	275	4 (3,7), 2 (1,5), 6,
III	D	28	39	46	71	21	25	39	269	4, 3 (2,7), 1, 6, 5
	E	28	39	46	74	21	28	39	275	4, 3 (7,2) (1,6), 5
IV	D	32	42	46	71	21	25	42	279	4, 3 (2,7), 1, 6, 5
	E	28	42	46	74	21	25	42	278	4, 3 (2,7), 1, 6, 5
V	D	32	39	46	74	21	25	42	279	4, 3, 7, 2, 1, 6, 5
	E	25	42	49	78	21	25	39	279	4, 3, 2, 7 (1,6), 5
VI	D	28	42	46	71	21	25	39	272	4, 3, 2, 7, 1, 6, 5
	E	28	42	46	74	21	25	39	275	4, 3, 2, 7, 1, 6, 5
VII	D	25	39	49	71	21	25	42	272	4, 3, 7, 2 (1,6), 5
	E	25	39	46	78	21	28	39	276	4, 3 (2,7), 6, 1, 5
VIII	D	28	42	46	71	25	28	42	282	4, 3 (2,7) (1,6), 5
	E	28	39	46	74	21	25	42	275	4, 3, 7, 2, 1, 6, 5
IX	D	25	39	46	78	25	25	39	277	4, 3 (2,7) (1,6 5)
	E	28	39	42	74	25	28	39	275	4, 3 (2,7) (1,6), 5
X	D	28	42	46	74	21	25	42	278	4, 3 (2,7), 1, 6, 5
	E	25	39	46	71	25	25	39	270	4, 3 (2,7) (1,6,5)

QUADRO VII

Dimensões das patas e respectivos artículos da fêmea adulta do *C. rusci* L. (em micra)

Espécimens	Patas		1 Coxa	2 Tro-canter	3 Fémur	4 Tíbia	5 Tarso	6 Garra	Total	Fórmulas
I	Protorácicas	D	92	56	113	113	63	17	454	(3,4), 1, 5, 2, 6
		E	99	53	109	106	63	17	447	3, 4, 1, 5, 2, 6
II		D	95	53	113	102	67	17	447	3, 4, 1, 5, 2, 6
		E	92	56	113	99	63	14	437	3, 4, 1, 5, 2, 6
III		D	92	60	120	99	67	17	455	3, 4, 1, 5, 2, 6
		E	92	53	123	99	67	17	451	3, 4, 1, 5, 2, 6
I	Mesotorácicas	D	141	63	123	109	78	21	535	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	141	56	123	109	78	21	528	1, 3, 4, 5, 2, 6
II		D	141	56	126	106	74	21	524	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	143	53	123	109	71	17	516	1, 3, 4, 5, 2, 6
III		D	141	53	123	109	78	21	525	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	141	56	116	106	78	17	514	1, 3, 4, 5, 2, 6
I	Metatorácicas	D	143	56	109	102	81	21	512	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	143	53	116	106	74	21	513	1, 3, 4, 5, 2, 6
II		D	141	56	113	109	74	21	514	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	141	53	109	109	74	17	503	1 (3,4), 5, 2, 6
III		D	143	56	106	109	71	21	506	1, 4, 3, 5, 2, 6
		E	141	53	106	109	74	21	504	1, 4, 3, 5, 2, 6

QUADRO VIII

Dimensões das patas e respectivos artículos da fêmea adulta do *C. sinensis* Del Guercio (em micra)

Espécimens	Patas		1	2	3	4	5	6	Total	Fórmulas
			Coxa	Trocanter	Fémur	Tíbia	Tarso	Garra		
I	Prototorácicas	D	123	74	123	123	71	17	531	(1,4,3), 2, 5, 6
		E	123	71	126	123	71	21	535	3 (1,4), (5,2), 6
II		D	116	67	126	123	78	21	531	3, 4, 1, 5, 2, 6
		E	123	63	123	126	71	17	523	4 (3,1), 5, 2, 6
III		D	126	67	126	120	71	21	531	(1,3), 4, 5, 2, 6
		E	123	71	130	123	71	17	535	3 (1,4) (2,5), 6
I	Mesotorácicas	D	141	71	133	126	74	17	562	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	141	71	126	123	74	17	552	1, 3, 4, 5, 2, 6
II		D	141	71	123	123	71	17	546	1, (3,4) (2,5), 6
		E	141	71	126	123	71	17	549	1, 3, 4 (2,5), 6
III		D	147	74	133	130	74	21	579	1, 3, 4 (2,5), 6
		E	147	71	130	130	74	21	573	1 (3,4), 5, 2, 6
I	Metatorácicas	D	141	71	126	123	71	17	549	1, 3, 4 (5,2), 6
		E	141	71	133	123	71	17	556	1, 3, 4 (5,2), 6
II		D	141	71	123	120	71	21	547	1, 3, 4 (5,2), 6
		E	141	71	123	126	72	21	554	1, 4, 3, 5, 2, 6
III		D	147	74	130	123	71	21	566	1, 3, 4, 5, 2, 6
		E	143	71	130	126	71	17	558	1, 3, 4 (5,2), 6

CAPÍTULO IV

A biologia do *C. rusci* L. e do *C. sinensis* Del Guercio

O estudo da biologia dos insectos é um dos factores mais importantes quando encaramos a Entomologia sob o ponto de vista económico. As palavras de BALACHOWSKY a este respeito traduzem bem a importância deste estudo:

«Les grands problèmes que pose l'Entomologie agricole ne trouveront de solution que lorsque la biologie des insectes sera mieux connue. Il n'est guère possible d'entreprendre de lutte efficace contre les ennemis des cultures si on ignore les faits essentiels caractérisant leurs moeurs et leurs habitudes, tels que leur aire de répartition géographique, les variations et l'étendue de leur régime alimentaire, les conditions écologiques favorisant ou restreignant leur multiplication, la durée de leur cycle évolutif, l'époque de l'éclosion des larves, leur pouvoir de dissémination ou autres facteurs du même ordre.»

F. PICARD, vai mais longe ao afirmar que «... les grands problèmes de l'entomologie économique n'ont trouvé de solution que dans la biologie».

Por dificuldades já apontadas anteriormente não nos foi possível observar o ciclo biológico completo quer do *C. rusci* quer do *C. sinensis* e, por isso, além das nossas observações realizadas no campo, recorremos a observações realizadas no Algarve por ALBERTO MENDES e CRISTÓVÃO DE BRITO e nos países da bacia do Mediterrâneo por BALACHOWSKY, BODKIN, SILVESTRI, SILVESTRI e MARTELLI e GOMEZ CLEMENTE, para completar aquilo que não pudemos observar.

As nossas observações incidiram sobre o *C. rusci* parasitando o *Ficus carica* e o *C. sinensis*, parasitando o *Myoporum acuminatum*, o *Citrus nobilis* e a *Punica granatum*.

Número de gerações — O número de gerações anuais do *C. rusci* e do *C. sinensis*, como de outras cochonilhas, depende

das condições ecológicas locais e ainda pode variar com as condições meteorológicas anuais. O *C. rusci* tem uma ou duas gerações e o *C. sinensis* tem normalmente só uma geração.

No Algarve, o *C. rusci* tem duas gerações, a primeira das quais tem o seu início em meados de Maio, princípios de Junho e a segunda em Novembro segundo A. Mendes (1941) e em Agosto segundo C. de Brito (1943).

Silvestri e Martelli, observaram em S. Vito dei Normanni (1905-1906) e em Catanzaro (1906-1907) só uma geração e em Catanzaro Marina (1907) e em Portici duas gerações. Balachowsky, na Côte d'Azur, observou uma geração e duas na Algéria. Bodkin observou duas gerações na Palestina em altitudes compreendidas entre 300 e 800 metros.

O *C. sinensis* tem em Espanha só uma geração. Para a França, Balachowsky e Mesnil, consideram válidas as observações de Silvestri em Itália onde só tem uma geração.

No nosso país não foi ainda determinado o número de gerações do *C. sinensis* mas é de crer que tenha uma, pois a sua evolução durante o período observado é semelhante à observada por Gomez Clemente em Espanha, cujas observações concordam com as feitas em Itália.

O *C. floridensis,* observado por Balachowsky (1930) na Côte d'Azur e por Kuwana no Japão, tem nestas regiões uma geração. Na Palestina Bodenheimer observou três gerações. Esta variação no número de gerações explica-se em parte pelo facto de as médias de temperatura serem mais elevadas em Jerusalém que em Tóquio e em Antibas. Há, contudo, outros factores que podem influir.

Postura — Antes da postura, em princípios de Abril, a fêmea do *C. rusci* começa a tomar uma coloração arroxeada e o corpo torna-se fortemente cónico. No fim de Abril toda a fêmea apresenta aquela coloração e em Maio começa a postura.

A segunda postura foi observada no fim de Julho por C. Brito e no fim de Outubro por A. Mendes.

Silvestri e Martelli verificaram que na Calábria, loca-

lidade pouco elevada, a postura começava no fim de Maio, continuando em Junho e terminou nos primeiros dias da segunda década de Julho, com o máximo em Junho; em localidades mais altas, a cerca de 120 metros acima do nível do mar, o máximo da postura teve lugar cerca de um mês depois; já em Portici, o máximo da deposição corresponde aos meses de Maio e Agosto. Ainda em Portici podem-se encontrar adultos com ovos, retardatários ou precoces de uma das gerações, em todos os meses desde Abril até Novembro e alguns indivíduos também no Inverno.

Leonardi indica como época de postura o período de Maio-Junho e Balachowsky o mês de Junho. Na Palestina, Bodkin observou as primeiras larvas em Maio, o que indica que a postura se realizou mais cedo.

A fêmea do *C. sinensis* começa a postura em Julho, em Castellón, com a chegada dos grandes calores. Balachowsky e Silvestri indicam a mesma data e este autor afirma que a postura se pode prolongar por todo o mês de Julho e princípios de Agosto, abrangendo a eclosão cerca de um mês com um máximo entre 25 de Julho e 10 de Agosto.

No *C. floridensis* a postura verifica-se no mês de Maio.

A fêmea das espécies do género *Ceroplastes* é ovípara e os ovos são depostos debaixo do corpo onde ficam abrigados até ao momento da eclosão. À medida que a postura se vai realizando, a parede ventral do corpo da fêmea aproxima-se da dorsal ficando por fim o corpo reduzido a uma tampa convexa que cobre os ovos.

As fêmeas deste género são muito prolíferas variando o número de ovos depostos com a espécie e nesta com as dimensões da fêmea e com a localidade.

A fêmea do *C. rusci* põe em média 1.000 ovos, variando o seu número entre 800 e 1.500 (Silvestri e Martelli). Em fêmeas da primeira geração contámos entre 750 e 900 ovos.

Gomez Clemente indica como número médio para o *C. sinensis* 2.000 ovos, tendo encontrado em alguns espécimens cerca de 4.000. É mais prolífera que a do *C. rusci*.

O *C. floridensis* põe em média 800 ovos no Japão (Ku-

WANA), 1.000 na Flórida (WATSON), 500 a 600 nos Alpes Marítimos (BALACHOWSKY) e 1.278 na Palestina (BODENHEIMER).

Os ovos são expulsos progressivamente, durando a postura alguns dias.

BALACHOWSKY, baseando-se em autores italianos, diz que a fêmea do *C. rusci* pode pôr 3 a 358 ovos em cada dia. O mesmo autor constatou para o *C. floridensis* que o período de eclosão é de cerca de 30 dias em Antibas e durante esse período a fêmea expulsa um número variável de ovos, que segundo KUWANA pode atingir um máximo de 150. Na Palestina, BODENHEIMER, verificou que a fêmea do *C. floridensis* punha em média 80 ovos por dia e que a postura de cada grupo de 5 ovos durava cerca de 15 minutos.

O desenvolvimento embrionário varia. São vários os factores que influem, sendo um deles a temperatura como mostra a experiência de KUWANA. Este entomólogo submeteu ovos de *C. rubens* a uma temperatura de 20º,5 a 24º,5 e verificou que as larvas saíam do *corion* 24 horas e 27 minutos após a expulsão do ovo.

LEONARDI diz que as larvas do *C. rusci* nascem três a quatro semanas depois da postura.

KUWANA estudando o mecanismo da saída da larva verificou que para o *C. rubens* a larva neonata leva 45 minutos para se desembaraçar dos seus invólucros ovulares, visto ela passar por um estado de torpor que varia entre 20 e 30 minutos, antes de começar a mover-se.

As diferentes fases da metamorfose — A fêmea antes de atingir o estado adulto passa por um certo número de fases intermediárias — os estados larvares.

A passagem de um estado para o outro é assinalada por uma muda.

Nos géneros *Ceroplastes* e *Vinsónia*, nos quais a camada cerosa se encontra ìntimamente aderente ao corpo do insecto durante toda a sua vida não se observa a *exuviae*.

GREEN admite para este caso que as mudas sejam incorporadas na camada cerosa. O facto de nos *Ceroplastes* se poder reconhecer na mancha central da fêmea adulta os ves-

tígios da camada cerosa dos estados anteriores e também os raios cerosos, característicos do estado larvar, permanecerem naquele, reforça aquela teoria.

Ainda E. Green, referindo-se ao caso geral dos *Lecaniinae*, afirma que enquanto na fêmea só são conhecidas duas mudas, no macho há certamente três mudas devido ao aparecimento do macho alado. A primeira tem lugar antes da formação do *puparium* e a segunda corresponde à transformação no estado pupal; a terceira revela o imago. As duas últimas exuvias são impelidas para debaixo da extremidade posterior do *puparium*.

No *C. sinensis* a fêmea passa por três estados larvares e o macho, seguindo evolução diferente, passa por três estados larvares e dois ninfais. Para o *C. rusci* considerámos o mesmo número de estados.

As larvas do 1.º e 2.º estados não se distinguem nos dois sexos, tanto no *C. rusci* como no *C. sinensis* e por isso consideramo-las independentemente do sexo.

Para o *C. floridensis*, Balachowsky considera os estados seguintes: larva recém-nascida, larva nos 1.º, 2.º e 3.º estados e fêmea adulta.

O 1.º estado larvar é de disseminação e os outros de nutrição. Os estados masculinos de pupa e pró-pupa são considerados de transformação e finalmente os adultos encontram-se no estado de reprodução.

A fêmea, em geral, só é móvel nos primeiros estados larvares.

Larva do 1.º estado — A larva nasce debaixo do escudo materno onde passa por um período de torpor, de duração variável, e que Balachowsky considera como uma verdadeira *diapausa*. Durante este período apenas se observam ligeiros movimentos das patas e antenas. No *C. rubens* dura apenas algumas horas (Kuwana).

Ao período de torpor, independente das condições ambientes, segue-se um período de grande actividade — o período de *disseminação* e *mobilidade*. A larva neste período é designada por Balachowsky por *larva activa* e Mac Gillivray classifica de «histeria» a sua grande actividade.

A larva sai pela extremidade infero-posterior do corpo que se encontra um pouco levantada e desloca-se ràpidamente sobre o ramo em direcção aos renovos e folhas. Percorre toda a superfície foliar e acaba por fixar-se geralmente na página superior ao longo das nervuras.

Na folha, a larva do *C. rusci* fixa-se de preferência na nervura principal, secundária ou terciária e suas derivações da página superior e no pecíolo das folhas. Pode fixar-se também na página inferior, principalmente quando esta está voltada à luz e em casos de forte ataque. Também não é raro fixar-se no fruto ou no renovo.

Quando a saída atinge o seu máximo, as larvas deslocam-se ràpidamente para a extremidade do ramo, fixando-se neste ou nas folhas onde constituem agrupamentos densos, que, segundo Silvestri e Martelli, se verificam especialmente sobre as cicatrizes da inserção foliar e floral e até sobre os próprios adultos.

Quando surge uma rajada de vento, estas larvas, tão agrupadas e ainda não fixadas definitivamente, podem ser projectadas a certa distância caindo ou no solo onde morrem ou sobre outras plantas vizinhas e aumentando deste modo a infecção. Silvestri e Martelli supõem que este meio de transporte explica ainda dois outros factos: 1.º) a razão porque esta cochonilha se encontra em diversas plantas vizinhas da figueira infectada, como a videira, etc.; 2.º) porque a zona infectada tem uma intensidade máxima no centro, diminuindo depois para a periferia até não se encontrar nenhum exemplar de *Ceroplastes* na própria periferia, como teve ocasião de observar durante dois anos em Catanzaro.

A intensidade do ataque nas plantas vizinhas depende também da própria planta e dos inimigos da cochonilha. O vigor da planta, neste caso, não é de considerar como Silvestri constatou ao provocar a infecção em figueiras cultivadas e selvagens, em abrigo; apesar de a figueira selvagem oferecer maior resistência, a infecção foi proporcional ao número de larvas disseminadas numa e noutra planta.

A larva do *C. sinensis* dispõe-se ao longo da nervura central na folha da tangerineira e nos renovos; no *Myoporum*

acuminatum já se observaram só na folha e nesta ao longo da nervura central e secundárias. SILVESTRI e MARTELLI explicam esta preferência pela maior abundância de alimento.

As larvas neonatas destas espécies são muito pequenas e leves, alongadas e com o corpo nu, de cor vermelho-testáceo no *C. sinensis* e vermelho-tijolo no *C. rusci*. Tem contorno oval e possuem antenas de seis artículos, patas desenvolvidas e duas sedas compridas na extremidade do abdómen.

LEONARDI diz que a larva neonata do *C. sinensis*, pela forma geral do corpo, dimensões e cor, assemelha-se muito à do *rusci* e do *nerii*. Aquela pode no entanto distinguir-se destas últimas por ter os pêlos da margem do corpo mais compridos e robustos e ainda pelos três espinhos estigmáticos que no *sinensis* adquirem maior desenvolvimento, são mais fortes e mais compridos.

A época do nascimento da larva está em relação com a época de postura. Assim, no Algarve, C. BRITO (1943) observou as primeiras larvas do *C. rusci* no princípio de Maio e A. MENDES (1941) só as observou em fins de Junho.

Em Itália, nas localidades pouco elevadas na Calábria e de Puglia aparecem nos princípios da segunda década de Junho, com um máximo no fim deste mês e terminam no princípio da terceira década de Julho.

Nas regiões elevadas da Calábria o máximo do nascimento verifica-se no fim da segunda década de Julho.

Na Palestina, BODKIN, já no princípio de Maio observou larvas. Nos Alpes Marítimos, onde só há uma geração, BALACHOWSKY observou a eclosão no fim do mês de Agosto.

As larvas do *C. sinensis* aparecem, em geral, mais tarde, na primeira quinzena de Julho prolongando-se até meados de Agosto. As primeiras larvas do *C. floridensis* foram observadas por BALACHOWSKY na Côte d'Azur em fins de Junho.

O período de eclosão é de cerca de 20 dias para o *C. rusci* e de um mês para o *C. sinensis*.

A duração do estado de larva neonata é pequena. Varia entre algumas horas e alguns dias. BALACHOWSKY verificou que a larva neonata do *C. floridensis* morre no fim de três dias se não se fixar.

A mortalidade durante este período é muito grande.

Bodkin diz que as larvas do *C. rusci* se encontram fixadas no prazo de uma semana.

Depois de fixadas começam a alimentar-se e entram no período de crescimento. Três a quatro dias depois o seu aspecto muda pelo aparecimento de secreção cerosa muito abundante através de toda a superfície do corpo e que se distribui de modo particular como vimos na morfologia.

2.º estado larvar — A secreção cerosa vai aumentando, as diferentes partes da camada cerosa diferenciam-se melhor e ao fim de certo tempo a larva do 1.º estado sofre uma *muda* passando ao 2.º estado.

A larva do 2.º estado tem o corpo mais alongado e os raios cerosos de contorno definido, compridos e contíguos na base, simples no *C. rusci;* no *C. sinensis* os três raios anteriores fundem-se na base assim como os quatro posteriores.

A zona central, de contorno elíptico com uma estreita faixa escura em toda a volta, maior no *C. rusci*, é formada por uma lâmina de cera branca com uma pirâmide no centro.

Mais tarde, com o crescimento do corpo, a largura aumenta e os raios tornam-se mais grossos e rombos.

Este estado é atingido durante o mês de Agosto para o *sinensis* e durante o mês de Julho pelo *rusci*, e é característico pela sua forma estrelada.

A mobilidade é muito pequena, ocupando as larvas na sua maioria as posições da larva anterior.

3.º estado larvar — Logo após a segunda muda a larva diferencia-se nìtidamente pelos seus caracteres, passando ao 3.º estado larvar feminino e masculino.

A partir do 2.º estado as larvas masculinas e femininas começam a diferenciar-se e antes de atingirem o estado adulto já se distinguem fàcilmente à vista desarmada. A forma geral da camada cerosa larvar difere bastante nos dois sexos; a do macho torna-se mais alongada e permanece toda branca e a da fêmea torna-se mais arredondada e sofre alteração na cor.

Na fêmea nota-se primeiro um aumento da faixa que limita a placa central. A produção de cera de cor fulva vai aumentando, tornando-se aquela faixa cada vez maior e por

fim os raios contíguos na base começam a separar-se pela interposição daquela produção cerosa, mas do modo seguinte: o raio anterior trifendido do *sinensis* e os três anteriores do *rusci* ficam isolados no centro da placa anterior, os dois raios laterais ocupam o centro de outras tantas placas; na placa seguinte reúnem-se dois raios laterais no *rusci* e só um no *sinensis;* no centro da placa anal ficam quatro raios e no meio as placas anais. Estas placas são todas laterais de contorno mal delineado, um pouco convexas e quase perpendiculares à base.

Na parte central da camada cerosa forma-se uma placa da mesma cor, em cujo centro restam vestígios da placa do escudo da larva do 2.º estado. O aumento de dimensões do escudo parece fazer-se à custa desta zona que se torna hemisférica, ficando a camada cerosa formada pela zona central e pelas oito placas marginais em ambas as espécies. No *C. rusci* pode ainda notar-se uma zona intermédia.

No início deste estado a fêmea conserva ainda a forma oval mas depois torna-se hemisférica e com uma cor avermelhada onde sobressaem os raios brancos tronco-cónicos no *C. sinensis* que se prolongam até ao bordo inferior.

O crescimento das larvas depois de atingirem o 3.º estado parece fazer-se irregularmente, pois começam a verificar-se diferenças sensíveis no tamanho e na rapidez da evolução.

Uma das causas desta irregularidade é devida ao lugar que o insecto ocupa na planta. Verificámos que as larvas do *C. sinensis* fixadas nas folhas se desenvolveram mais, e mais ràpidamente que as larvas que migraram para os ramos e renovos.

As condições naturais em que a planta se desenvolve e a própria planta tem também influência na rapidez da evolução da larva. No *Myoporum acuminatum* situado em local bem exposto e arejado, já em fins de Novembro observámos larvas do 3.º estado no período de transição para a fêmea adulta, enquanto na tangerineira, situada numa baixa mais húmida, só em meados de Janeiro observámos aquelas formas simultâneamente com um grande número de larvas do 2.º estado provenientes de eclosões tardias. Na romanzeira

as larvas atingem o estado adulto mais cedo, em Novembro, e quando da queda da folha já se encontram quase todas fixadas.

Silvestri também observou que os exemplares encontrados na falsa pimenteira *(Schinus molle)* e na Verónica *(V. speciosa)*, no Outono, se encontravam mais atrasados que os encontrados nos agrumes.

Durante esta fase a larva, na sua maioria, abandona a folha e vai fixar-se na extremidade do ramo entre a inserção das folhas onde completa o seu desenvolvimento. As larvas que se mantêm nas folhas morrem quando se verifica a queda destas e em grande percentagem nas árvores de folha caduca.

A evolução das larvas é rápida até ao Outono mas começa a reduzir-se com a aproximação do tempo frio e durante este estado verifica-se uma grande mortalidade.

A larva do *C. sinensis* depois de fixada no ramo sofre uma *muda*, já no Outono, e verificam-se algumas alterações, antes de atingir o estado adulto.

Primeiro nota-se uma descoloração da parte posterior do corpo que se torna mais volumosa e elevada e algumas vezes distinta da anterior por um sulco transversal a meio do corpo.

As placas laterais posteriores tornam-se posteriores e acabam por fundir-se com a posterior ao mesmo tempo que os raios vão desaparecendo lentamente. Estes na região lateral prolongam-se até ao sulco estigmático destacando-se pela sua cor no bordo inferior.

A descoloração do corpo continua a verificar-se e a larva aumenta de volume até atingir o estado adulto.

A larva do 3.º estado passa parte da sua vida na folha e depois emigra para o ramo tenro onde se fixa definitivamente, escolhendo de preferência a parte voltada ao sul.

Fêmea adulta — As alterações iniciadas na larva prolongam-se até o insecto adquirir a cor normal. O contorno das placas laterais começa a desenhar-se lentamente assim como a placa central que no *C. sinensis* se eleva ligeiramente apresentando um rebordo saliente. No *C. rusci* aparece uma faixa correspondente àquele rebordo.

A camada cerosa destas duas espécies nesta altura é muito diferente.

No *C. rusci* é constituído por oito placas marginais de contorno bem definido por um ligeiro sulco da mesma cor. A diferenca entre as placas centrais é também notória: no *C. rusci* é octogonal e com a faixa violácea em toda a volta; no *C. sinensis* tem um rebordo envolvente e mais ou menos hexagonal e mais elevado posteriormente.

Estas duas espécies distinguem-se ainda quanto à época em que atingem o estado adulto. A fêmea do *C. rusci* atinge o estado adulto (segunda geração) no principio do Outono altura em que o *C. sinensis* atingiu apenas o 3.º estado larvar que se prolonga por todo o Outono e Inverno até á Primavera seguinte em que atinge o estado de fêmea «matura».

O *C. rusci* hiberna sempre no estado adulto visto as larvas que não atingiram este estado antes do Inverno morrerem. O *C. sinensis* pode hibernar sob a forma do 3.º estado, fêmea adulta ou mesmo larva do 2.º estado (Gomez Clemente) verificando-se uma grande mortalidade neste caso.

Na altura da postura, a fêmea do *C. rusci* é altamente cónica e tem uma cor violácea enquanto a do *C. sinensis* se torna hemisférica e coberta por um escudo de cera branca sujo e bastante espesso, que se mantém depois da morte da cochonilha.

A fêmea adulta mantém-se no local escolhido pela larva e continua a alimentar-se e a crescer. Verificámos que em ramos cortados e abandonados a cochonilha morria.

A mortalidade nos últimos estados é muito grande e Bodkin afirma que só 3 % das larvas iniciais atingem o estado adulto.

Durante o 3.º estado larvar e o de fêmea adulta a produção de excreções é muito abundante e dá origem ao desenvolvimento de fungos que prejudicam as funções da planta e lhe dão mau aspecto.

O ataque de formigas é nesta altura muito grande.

Macho — O macho depois da muda da larva do 2.º estado segue evolução diferente da fêmea. A larva do 3.º estado lem-

bra a larva comum aos dois sexos no 2.º estado, mas é mais comprida e tem os raios maiores.

Microscòpicamente distingue-se pela presença de uma série marginal de glândulas com tubo excretor cilíndrico.

Vinte dias depois da fixação da larva do 1.º estado, segundo Silvestri e Martelli, distingue-se nìtidamente o escudo masculino do feminino, no *C. rusci*.

Para o *C. sinensis* observámos em Novembro simultâneamente com as larvas do 3.º estado a larva masculina e em Dezembro encontrámos um macho adulto. Isto mostra que a fêmea depois da última muda se encontra sexualmente madura.

Durante os estados ninfais dão-se alterações importantes na morfologia do insecto que se mantém debaixo do escudo da larva.

O comportamento da larva masculina é diferente da feminina, pois não migra para o ramo. Mantém-se no mesmo local até à saída do macho.

Reprodução — A reprodução parece ser sexuada como leva a crer a presença do macho em ambas as espécies.

A atracção sexual, segundo Balachowsky, varia com as espécies e pode mesmo não existir e manifesta-se quando o insecto atinge a maturação fisiológica que coincide sempre com a maturação morfológica.

Balachowsky diz que nos *Lecaniinae* se observa durante o período de fecundação uma mudança de coloração mais ou menos marcada que desaparece em seguida após a fecundação, tomando a cutícula da fêmea fecundada uma cor castanha uniforme mais ou menos clara e brilhante segundo as espécies e que designa por «panachure».

Os autores antigos admitiam a hipótese de que este tom vivo da fêmea adulta tinha por fim atrair a atenção do macho e por isso facilitar o encontro dos sexos. Balachowsky não vai tão longe na sua afirmação e afirma apenas que esta coloração está em relação com o estado fisiológico particular das fêmeas aproximando-se do período de fecundação. Manifesta-se na mesma altura nas formas partenogenéticas como observou no *Eulecanium corni*. Afirma ainda que este fenó-

meno se manifesta sob a influência de certas secreções hormonais, mas é uma hipótese gratuita porque nenhum estudo foi feito neste sentido até aqui nas cochonilhas.

O macho encontra-se apto a fecundar após a saída do *puparium* e a fêmea após a terceira muda e segundo Balachowsky, num grande número de espécies, aparece três a quatro dias depois da última muda.

A duração do acopulamento é muito curta e em geral não excede alguns minutos morrendo o macho pouco depois.

Observámos várias eclosões tardias, quando as larvas do *C. sinensis* já tinham atingido o 3.º estado larvar, mas, embora não tenhamos encontrado ovos nas fêmeas velhas, nada podemos concluir quanto à reprodução partogenética.

CAPÍTULO V

As espécies *C. rusci* L. e *C. sinensis* Del Guercio e a Ecologia

1. **Influência da temperatura e humidade** — Todos os insectos são influenciados no seu desenvolvimento pelos factores ecológicos, que limitam também a sua expansão. Os *Coccidae*, dada a sua imobilidade durante toda ou quase toda a vida, são bastante sensíveis à acção daqueles factores.

Não foi possível realizarmos o estudo da influência daqueles factores em laboratório, devido a dificuldades de vária ordem, nem encontrámos nenhum estudo realizado com os *Ceroplastes*. Limitámo-nos, por isso, à observação da influência dos factores ecológicos no campo, aproveitando também as observações feitas em Itália, França, Palestina, Algéria e Espanha.

Dos factores ecoclimáticos é a temperatura o que maior importância tem, actuando directa e indirectamente sobre o desenvolvimento do insecto. Blunck, baseando-se na influên-

cia deste factor físico, conseguiu estabelecer uma expressão matemática que nos permite calcular a duração do ciclo evolutivo de um insecto.

O *C. rusci* e o *C. sinensis* durante o seu ciclo evolutivo sofrem a acção de temperaturas que oscilam entre alguns graus negativos e os 30-40° positivos, e cujo efeito é variável consoante a fase do ciclo em que se encontram.

Poutiers verificou que, no distrito de Mentone onde a temperatura desceu algumas vezes a -8° C., alguns insectos como o *Chrysomphalus dictyospermi* Morg., *Ceroplastes sinensis* Del Guercio, *Pseudoccocus citri* Risso e *Ceroplastes rusci* L. nada sofreram devido a esta baixa temperatura desde que lhe não falte a alimentação.

Bodkin verificou que, na Palestina, o *C. rusci* pode resistir a temperaturas de alguns graus abaixo de zero sem aparente inconveniente, embora a mortalidade durante o frio invernal seja muito elevada.

No nosso País, tanto o *C. rusci* como o *C. sinensis* sofrem a acção de baixas temperaturas sem inconveniente de maior durante o Inverno, mas só iniciam o seu ciclo evolutivo quando a temperatura média ultrapassou os 12°.

Estas duas espécies reagem de maneira diferente à temperatura. O *C. rusci* inicia o seu ciclo evolutivo em meados de Maio quando a temperatura média atingiu já os 14° C. e desenvolve-se durante todo o período quente que se prolonga até Outubro. Durante este período tem lugar normalmente duas gerações e nalguns anos, quando a temperatura se mantém elevada durante o mês de Outubro e princípio de Novembro, pode iniciar-se uma terceira geração que em geral não se completa devido à descida brusca de temperatura verificada no Outono. Em Tel-Aviv, segundo Bodenheimer, tem três gerações o que deve ser devido a condições óptimas de temperatura e humidade.

Verificámos que esta cochonilha acompanha o ciclo biológico da figueira, seu hospedeiro favorito, que se mantém em actividade sempre que a temperatura média se conserva acima dos 12°.

Para o *C. sinensis*, baseando-nos nas observações de

Gomez Clemente em Espanha, verificámos que a postura e eclosão das larvas só se verifica mais tarde, em Julho, quando as temperaturas são mais elevadas e que esta cochonilha não interrompe pràticamente a sua evolução com a descida de temperatura nos meses mais frios do ano, embora a sua actividade seja menor, completando o seu ciclo só na Primavera seguinte.

Vemos que o *C. rusci* se desenvolve nos meses mais secos e quentes, de Maio a Novembro, necessitando de temperaturas elevadas que em Lisboa oscilam entre os 14 e os 20 e tal graus (média), para completar o seu ciclo. Logo que a temperatura começa a baixar, interrompe a sua actividade e hiberna no estado adulto.

O *C. sinensis* parece necessitar de temperaturas mais elevadas no início e no fim do seu desenvolvimento. Inicia o seu ciclo aproximadamente no fim de Julho, quando o *C. rusci* está no fim da segunda geração; os 1.º e 2.º estados larvares têm lugar nos meses mais quentes, Agosto e Setembro, e em Outubro atinge o 3.º estado larvar que se prolonga muitas vezes até à Primavera seguinte, altura em que aparece a forma adulta característica. Esta espécie necessita de maior soma de calor para completar o seu ciclo evolutivo.

Ressalta ainda um contraste entre estas duas espécies: enquanto o desenvolvimento do *C. rusci* é rápido, visto que tem duas gerações num período de três meses aproximadamente, o *C. sinensis* apenas tem uma geração que leva um ano a completar-se.

As oscilações de temperatura têm um efeito variável sobre estas espécies consoante a fase em que se encontram. Verificámos que, em eclosões do *C. sinensis* durante os meses de Dezembro e Janeiro, quando sobrevinha uma queda rápida da temperatura a actividade das larvas do 2.º estado e mesmo do 3.º estado se reduzia muito e a mortalidade era muito elevada. Sempre que esta queda era acompanhada de chuva ou de aumento de humidade a mortalidade era quase total.

A larva neonata antes de se fixar é muito sensível às oscilações de temperatura. Uma variação grande de tempe-

ratura pode causar uma mortalidade muito grande. A fêmea adulta, por estar bem protegida pela camada cerosa, é menos sensível a estas oscilações.

A humidade é, depois da temperatura, o factor físico que maior influência tem sobre a vida dos insectos.

A secura tem, segundo BALACHOWSKY, uma influência nefasta sobre as larvas activas da maior parte das cochonilhas; quando a humidade relativa desce abaixo dos 15 %, a mortalidade aumenta ràpidamente mesmo que a temperatura se mantenha à volta do óptimo de desenvolvimento da espécie. A humidade excessiva, pelo contrário, parece ter uma influência menor sobre a mortalidade.

As exigências das duas espécies quanto à humidade, como com a temperatura, parece ser diferente. O *C. rusci* desenvolve-se durante os cinco ou seis meses mais secos do ano, quando a queda pluviométrica é mínima e cessa a sua actividade no Outono quando, normalmente, a temperatura desce e a humidade aumenta.

O *C. sinensis* inicia a sua evolução num período muito seco, continua a desenvolver-se durante os meses mais húmidos em que a humidade chega a ultrapassar os 90 %, como tivemos ocasião de observar, e completa-se num período de humidade baixa.

Devemos acrescentar, no entanto, que o *C. rusci* apesar de se desenvolver no período mais seco do ano tem exigências quanto ao factor humidade como o prova o facto de se encontrar distribuído, na região mediterrânica, pelas zonas litorais e sublitorais e nas zonas de regadio.

No Algarve encontra-se difundido por toda a província, principalmente na zona litoral e aparece com maior intensidade em sítios húmidos e na zona de regadio. Do Posto de Alvalade informam que esta cochonilha se encontra nos sítios regados na margem direita do Douro. Observámos uma figueira intensamente atacada, localizada próximo de um poço, mas noutras situadas próximo desta, não encontrámos o *C. rusci*.

BODKIN verificou que na Palestina eram as figueiras situadas em locais abrigados, onde existe bastante água, as mais atacadas.

Os dois factores, temperatura e humidade, conjugam-se na influência sobre o desenvolvimento dos insectos. A necessidade de temperaturas altas leva o *C. rusci* a desenvolver-se no período quente do ano, mas a necessidade em humidade arrasta-o para as zonas litorais e de regadio onde o grau de huminade não pode ser muito baixo e onde a figueira vegeta melhor.

2. **Influência do clima** — A distribuição geográfica dos *Ceroplastes*, como de todas as cochonilhas, depende das condições climáticas. Verifica-se que, no caso das espécies ubiquistas como o *C. sinensis*, a sua área de repartição geográfica mundial abrange zonas por vezes muito vastas e muito distanciadas entre si, mas onde o clima é sensìvelmente idêntico.

As espécies ubiquistas estabelecidas na bacia do Mediterrâneo aparecem em geral noutras regiões com um clima do mesmo tipo como sejam a Califórnia, Flórida, África do Sul, costa ocidental da Austrália, Japão meridional e China média.

O clima mediterrânico é caracterizado por ter uma estação seca de curta duração (quatro a cinco meses) e um Inverno ameno. Estas características verificam-se na parte ocidental de Marrocos, em todo o norte da Algéria e da Tunísia e na região litoral de toda a bacia ocidental do Mediterrâneo, abrangendo a costa europeia do Mediterrâneo.

Na zona marítima euro-asiática da bacia oriental do Mediterrâneo existem condições climáticas idênticas e por isso aí se encontram algumas das espécies do elemento mediterrânico como o *C. rusci* L.

Ao condições ecológicas podem, no entanto, variar dentro desta zona e por isso se notam variações na duração do ciclo evolutivo e na época em que o insecto inicia o seu ciclo.

Assim, em Itália, verifica-se que nas regiões pouco elevadas da Calábria a postura do *C. rusci* começa no fim de Maio, continuando em Junho e termina em Julho, e nas regiões mais altas só começa cerca de um mês mais tarde. Além disso, enquanto na Apúlia e em Catanzaro tem uma geração,

em Catanzaro Marina tem duas gerações. Na Côte d'Azur tem só uma geração que se inicia no fim de Julho, altura em que no Algarve já está a terminar a primeira geração, e só termina a sua evolução na Primavera seguinte, devido a condições climáticas diferentes.

A exposição tem também influência como verificámos com o *C. sinensis*. Assim na romanzeira completaram primeiro a sua evolução, mais tarde no *Myoporum* quando na tangerineira ainda se encontravam larvas no 3.º estado, encontrando-se estas espécies em terrenos com exposição diferente.

O *C. sinensis*, na zona do Mediterrâneo, restringe-se só à zona ocidental, enquanto o *C. rusci* se estende por toda a zona ocidental e oriental.

A área ocupada por estas duas espécies na bacia do Mediterrâneo está compreendida entre os paralelos de 25º e 45º de latitude norte e os meridianos de 15º oeste e 45º este. Estudando o clima destas regiões verifica-se que elas caem dentro das isotérmicas de Julho de 20º e 24º de latitude norte e das isotérmicas 5º e 15º de latitude norte de Janeiro, sendo a maior concentração entre as isotérmicas de 10º e 15º de latitude norte.

Esta zona é caracterizada ainda por ter um Verão seco e quente, o Inverno suave e a Primavera e o Outono chuvosos, estando a queda pluviométrica compreendida entre 400 e 1.500 mm. (Argel, 959 mm.; Jerusalém, 614; Lisboa, 726; Palermo, 595 mm.). Estes dados correspondem a um clima húmido, temperado e marítimo ou semi-marítimo.

Quanto à altitude, que influi também no clima, o *C. rusci* encontra-se nas regiões pouco elevadas até aos 800 metros, aproximadamente, limite de cultura da figueira. Na Palestina foi observado em altitude entre os 370 e os 880 metros acima do nível do mar e não apareceu em Jordan-Valley, abaixo do nível do mar.

Na Côte d'Azur o ataque mais intenso e regular verificou-se nas localidades situadas na zona litoral dos Alpes Marítimos, e, na Algéria as árvores mais atacadas encontram-se nos subúrbios algerianos enquanto nas plantações de Kabylie quase não existe. Em Herault, segundo PICARD,

as figueiras atacadas encontram-se numa situação muito abrigada e muito ensoalheirada, sobre o flanco da montanha de Cette.

No nosso País encontra-se também em regiões pouco elevadas.

3. **Hospedeiros** — A vegetação é também um factor a considerar ao estudarmos a acção dos factores climáticos, embora como diz Chapman: «It cannot be said that nutrition is a purely physical factor of ecology for the reason that no animal, so far as we are able to discern, is able to live upon a diet which does not contain some compounds which have been synthesized by another organism.»

Existem muitas espécies cuja distribuição geográfica é sensìvelmente mais restrita que a da planta ou plantas que formam o seu hábitat, como sucede com o *C. rusci* em relação à figueira, devido às suas exigências térmicas serem maiores que as do hospedeiro.

É notório que em todos os pontos onde aparece a praga o ataque se faz de preferência sobre determinados hospedeiros. No domínio mediterrânico são característicos a murta, o loureiro, a figueira, os citrinos e grande número de arbustos de folha perene atacados pelo *C. rusci* e *C. sinensis*.

A adaptação do *C. rusci* à figueira parece secundária e relativamente recente, e, segundo Picard, devida a uma atracção de quimiotropismo.

Balachowsky diz que é de notar que o *C. rusci* possui uma afinidade marcada por todos os *Ficus* em geral e não especialmente pelo *Ficus carica*; é prejudicial a todos os *Ficus* exóticos aclimatados na Algéria (*Ficus nitida*, *F. reclinata*, *F. macrophylla*, *F. elastica*, etc.) e no Egipto é também muito nocivo ao *Ficus* de Fellah (*Ficus sycomorus*).

No mesmo país encontramo-lo no *Ficus carica*, no *Myrtus communis* e no *Ficus retusa*.

O *C. sinensis*, segundo Balachowsky e Mesnil, é assinalado como inimigo dos citrinos nas diferentes partes do globo, mas na bacia do Mediterrâneo só secundàriamente se encontra no *Citrus*, atacando principalmente as plantas orna-

mentais. No entanto, em Espanha, em Itália e na Córsega causa prejuízos nos citrinos. Em Portugal verificámos a sua preferência para a romanzeira *(Punica granatum)*, *Myoporum acuminatum*, e tangerineira *(C. nobilis)*.

São duas espécies polífagas eurímeras como se vê pela extensa lista de espécies atacadas, embora algumas só acidentalmente.

As plantas atacadas por estas duas espécies, citadas pelos autores consultados, nacionais e estrangeiros, e por nós observadas (!), são:

C. sinensis

Amaranthus sp.
Arbutus unedo L.
Aster formosissima
Berberis Dielsiana Feffe (!)
Capparis horrida L.
Chrysantemum grandiflora Hort.
Chrysantemum frutescens L.
Citrus aurantium L. (!)
Citrus medica L., subsp. *Limonum* Risso (= *C. Limonum* Risso) (!)
Citrus nobilis Lour. (!)
Coleus sp.
Cotoneaster sp.
Dahlia variabilis D. C.
Duranta plumieri Jacq. (!)
Eupatorium micranthum Len. (!)
Evonymus japonica L. (!)
Feijoa Sellowiana Berg.
Ficus carica L.
Ficus macrophylla Desf.
Ficus retusa L.
Gardenia florida L.
Gleditsia Triacathos L. (!)
Ilex aquifolium L.
Jacaranda ovalifolia R. Br. (!)
Jasminum fruticans L.
Lantana camara L.
Melaleuca Preissiana Schau. (!)
Muehlenbeckia platyclados Meissn.
Myoporum acuminatum R. Br. (!)
Ocolea foctens Spreng. (!)
Persea gratissima Gaertn.
Pervinca sp.
Philadelphus coronarius L.
Pistacia lentiscus L.
Pittosporum undulatum Vent.
Platanus orientalis L. (!)
Prunus divaricata Ledeb.
Prunus pissardi Koehne

C. rusci

Annona cherimolia Mill.
Arbutus unedo L.
Artemisia absinthium L.
Asparagus sp.
Borex madagascariensis (!)
Brexia madagascariensis
Cydonia vulgaris Pers. (!)
Cyperus sp.
Duranta plumieri Jacq.
Encephalartes horridus Lehm.
Escallonia rubra Pers.
Ficus carica L. (!)
Ficus elastica Roxbg.
Ficus macrophylla Desf.
Ficus nitida Thumb. et Hort.
Ficus retusa L. (!)
Ficus sycomorus L.
Ilex aquifolium L.
Lippia citriodora (Ort.) H. B. et K.
Morus alba L.
Myoporum sp.
Myrtus communis L. (!)
Nerium oleander L.
Phytolacca dioica L.
Piper nigrum L.
Pistacia atlantica Desf.
Pistacia lentiscus L.
Pistacia vera L.
Pittosporum tobira (Thumberg.) Ait
Platanus orientalis L.
Populus alba L.

C. sinensis

Psidium araca Rad.
Psidium goyave Lin. (!)
Punica granatum L. (!)
Pyrus Cydonia L. (!)
Rosa sp.
Ruscus sp.
Salvia splendens Ker-Gawl.
Schinus molle L. (!)
Schinus terebinthifolius Raddi
Solanum Pseudo-capsicum L.
Spiraea chamaedryfolia (!)
Tecoma capensis Lindl.
Tecoma stans Juss.
Umbellularia californica Nutt.
Veronica salicifolia Forst.
Veronica speciosa R. Cunn.
Vitis vinifera L.

C. rusci

Pritchardia sp.
Psidium goyave Lin.
Pyrus cydonia L.
Ruscus aculeatus L.
Rosa sp.
Schinus molle L.
Schinus terebinthifolius Raddi
Strelitzia reginae Banks
Tamarindus sp.
Tamarix sp.
Thea viridis L.
Vitis vinifera L.
Zea mays L.

4. **As faixas isocondicionais e linhas de máximo desenvolvimento** — As faixas isocondicionais permitem-nos verificar quais as zonas de desenvolvimento favoráveis à espécie.

Para o seu traçado é necessário fazer um estudo especial dos elementos ecológicos que maior influência têm sobre a biologia do insecto, como são a temperatura, humidade, altitude, polifagia, atracção do hospedeiro, facilidade de adaptação entre outros, e que actuam em conjunto.

Começa-se por marcar no mapa os pontos de maior ataque do insecto que para o *C. rusci* estão compreendidos entre os paralelos 45° e 25° de latitude norte os meridianos de 15° oeste e 45° este.

Vemos que o clima destes pontos está compreendido entre as isotérmicas anuais de 14° e 20° de latitude norte, as de 20° e 24° de Julho e as de 5° e 15° de Janeiro; a maior concentração entre os 10° e os 15° de latitude norte, anuais.

Portanto, as regiões mais atacadas são as de clima temperado, pouco húmido e semi-marítimo ou marítimo até altitudes de 800 metros.

Quanto à vegetação verificámos que a figueira se distribui por toda a região mediterrânica entre os paralelos de 25° e 46° de latitude norte. A murta, os citrinos e outras plantas preferidas encontram-se também nesta zona.

Se compararmos os dados relativos à temperatura, humidade, altitude e plantas preferidas, considerando também a latitude e a longitude de determinada localidade, podemos determinar se a cochonilha pode viver ou não nesse ponto.

Unidos os pontos estudados, onde o insecto encontra condições favoráveis ao seu desenvolvimento, obtemos a sua *faixa isocondicional*.

Aqueles pontos podem referir-se a um sistema de eixos cartesianos em cujas abcissas marcamos os paralelos e em ordenadas os meridianos.

Cada ponto é definido por duas variáveis, a longitude e a altitude, que por sua vez influem na temperatura, humidade e estas na flora atacável, ficando «as variáveis colocadas num campo de variabilidade limitado por uma faixa plana compreendida entre duas curvas a faixa isocondicional — cuja margem de variabilidade é expressa pela raiz quadrada dos desvios típicos observados nas variáveis anteriores».

Para o *C. rusci* a faixa isocondicional será dada pelos pontos compreendidos entre os paralelos 45º e 30º norte que estão compreendidos entre as isotérmicas de Julho de 28º e 24º de latitude norte e as isotérmicas de Janeiro de 5º e 15º de latitude norte, onde o clima é temperado, pouco húmido e semi ou marítimo.

Todos os pontos onde o *C. rusci* foi assinalado estão compreendidos nessa faixa isocondicional e em todos os pontos desta faixa a cochonilha pode viver, embora não constitua praga; desde que as condições climáticas e biológicas sejam óptimas, isto é, a temperatura e humidade óptimas, massas de vegetação fàcilmente atacáveis e atraentes, altura adequada, vento e estado nebuloso favoráveis, etc., o desenvolvimento é abundante e o insecto constitui praga.

Estes são os *pontos óptimos* e unindo-os por uma linha obtemos a chamada *linha de máximo desenvolvimento*.

5. **Zoogeografia.** a) *Distribuição geográfica através do globo* — As espécies do gén. *Ceroplastes* encontram-se distribuídas na sua maioria pelas regiões tropicais e subtropicais.

Balachowsky, que estudou a repartição geográfica dos

Ceroplastes na região Palearctica, verificou que poucas são as espécies deste género nesta região e que se podem dividir em dois grupos heterogéneos e distintos. Um dos grupos, constituído pelo *C. rubens* Mask. e *C. ceriferus* And., localiza-se no arquipélago nipónico e é desconhecido na região mediterrânica onde se localiza o outro grupo constituído pelas espécies ubiquistas *C. actiniformis* Green, *C. sinensis* Del Guercio, *C. floridensis* Comst. e por uma espécie indígena, o *C. rusci* L. e outra específica da fauna soudano-etiópica, o *C. mimosae* Sign.

As espécies ubiquistas são de introdução recente e encontram-se actualmente adaptadas em algumas regiões do Mediterrâneo.

O *C. floridensis* Comst. foi descrito pela primeira vez na Flórida, de onde lhe vem o nome específico, e, segundo SILVESTRI, é provàvelmente de origem tropical ou subtropical asiática. Encontra-se em todas as regiões tropicais e temperadas. Foi assinalado na ilha de Ceilão, no Extremo Oriente, na China e no Japão, na Formosa, no Egipto e na Palestina. Na Europa foi assinalado por BALACHOSWKY no sul da França onde se encontra aclimatada no litoral dos Alpes Marítimos, no Var e nas Bocas do Ródano.

O *C. actiniformis* Green, espécie polífaga, foi descrito em Ceilão e assinalado na Palestina e no Egipto.

O *C. mimosae* Sign. encontra-se em todo o continente africano do Cabo ao Cairo e pertence à fauna soudano-etiópica. No Egipto e na Palestina atinge a costa mediterrânica, mas na Algéria o seu limite setentrional atinge apenas o Sáara central.

Das espécies que constituem o agrupamento mediterrânico apenas têm interesse para nós as espécies *C. rusci* L. e *C. sinensis* Del Guercio.

O *C. rusci* L. considerado por BALACHOWSKY como específico do «maquis» mediterrânico onde se encontra por vezes na murta, longe de toda a cultura, como na Ilha de Port-Cros, no maciço de Maures e na floresta de Reghaia, distribui-se por toda a bacia mediterrânica oriental e ocidental, principalmente no litoral.

Na região mediterrânica foi assinalado em:

Europa — Em Portugal, principalmente na zona litoral do sul. Na Espanha em Almeria, Ragol e Alhama de Almeria, Alhama de Granada, Valencia, La Cava (Tarragona), Redondel (Pontevedra), Valdeverdeja (Toledo) sendo muito abundante na figueira do sul e levante e pouco frequente no centro. Na França foi assinalada em Hérault, nos Alpes Marítimos em Antibes, Côte d'Azur, Gorbio, Saint-Saurent--du-Var, Tourettes-sur-Loup e Grasse, na Ilha de Port-Cros, na Córsega em La Punta, Adjaccio e Bastia, e no Var nas proximidades de Saint-Tropes. Em Itália foi assinalada em toda a zona meridional e no litoral da zona central e setentrional, na Sicília e na Sardenha. Na Grécia continental e na Ilha de Creta.

Ásia — Encontra-se na zona oriental do Mediterrâneo na Anatólia, Síria, Irak e Transjordânia; na Ilha de Chipre; na Palestina em Jerusalém, Ramallach, Hebron, Nablus, Safad e Mt. Carmel.

Fora desta zona foi assinalado no Japão.

África — Foi assinalada no Norte de África em Constantina, Saida, Mascara, Bogharii, Algéria, Kabylie, La Regaia, Tunis, Marrocos, Alger, Bone, El-Guerrah, Tizi-Ouzon, Azraga Biskra, Relizane e Tlencen. Foi assinalada ainda no Egipto.

América — Assinalado na Argentina e Guiana Inglesa.

Oceânia — Na Austrália e Nova Zelândia.

A espécie *C. sinensis* Del Guercio foi descrita pela primeira vez em Itália por Del Guercio e encontra-se largamente espalhada pela região mediterrânica ocidental.

Foi assinalada em Portugal; em Espanha encontra-se desde o princípio do século actual na província de Castellón e daí tem-se espalhado lentamente pela parte norte de Valencia, sendo assinalado com o carácter de praga nos arredores de Villarreal, Burriana, Nules, e Almenara, nos anos de 1927, mas actualmente só existem alguns focos de pequena importância.

Encontra-se também em Itália continental e na França meridional desde a fronteira espanhola até à fronteira italiana, e na Córsega.

Em África foi assinalado na Algéria e no Egipto e em Marrocos.

Na Ásia foi encontrado em Changai, Hong-Kong.

Encontra-se também na América meridional.

b) *Distribuição geográfica em Portugal* — O *C. rusci* foi assinalado pela primeira vez no Algarve no último quartel do século passado. Actualmente, encontra-se espalhado por quase todo o País, especialmente na faixa litoral do Atlântico e no sul, onde existem figueiras.

Com as informações colhidas no Serviço de Consultas da Repartição dos Serviços Fitopatológicos, dos jornais agrícolas *Notícias Agrícolas* e *Gazeta das Aldeias* e nos trabalhos do Prof. SEABRA e de M. NEVES, elaborámos uma lista e um mapa da distribuição geográfica do *C. rusci* no País, que é a seguinte:

Algarve — Encontra-se espalhado por todo o Algarve, principalmente na zona litoral e com maior intensidade nos sítios húmidos e nas zonas de regadio. Encontrámo-lo assinalado em Portimão, Tavira (SEABRA, 1918), Faro, Loulé, Silves, Lagos (M. NEVES, 1932), S. Brás de Alportel.

Alentejo — Castelo de Vide (M. NEVES, 1935), Cercal do Alentejo e Pedrógão.

Estremadura — Lisboa, Alfeite (SEABRA, 1918), Sintra (M. NEVES, 1936), Men-Martins, Setúbal, Palmela, Alcochete, Oeiras, Cadaval, Moita, Alcabideche, Monsanto (Lisboa), Trafaria, Santa Iria, Bombarral.

Ribatejo — Vale de Santarém, Torres Novas, Pedrógão Chamusca, Golegã, Barquinha, Rio Maior.

Beiras — Castelo Branco, Idanha-a-Nova; Ervedal da Beira; Leiria, Vieira, Milagres, Mogófores, Soure (SEABRA, 1918), Marinha Grande, Alvaiázere, Podentes, Vila Nova de Ourém.

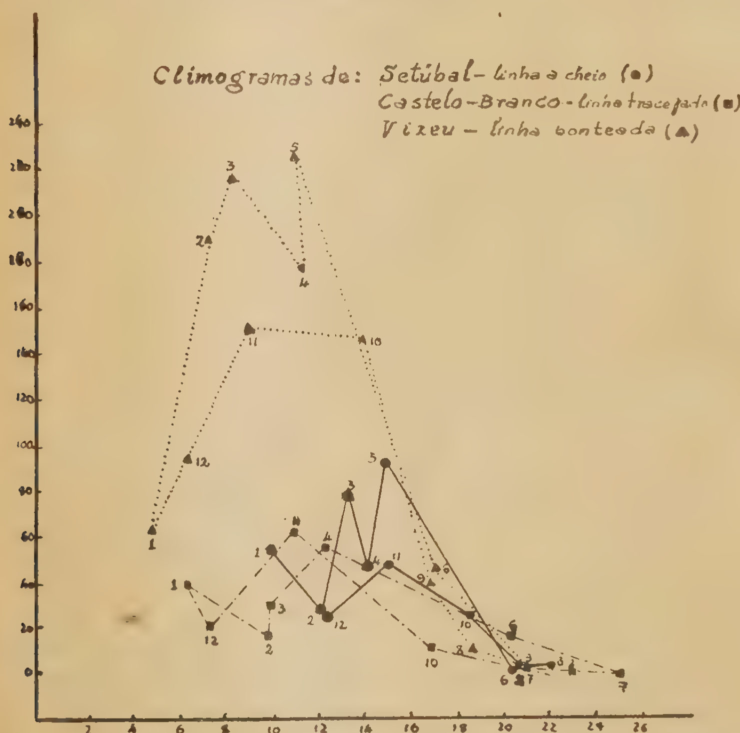
Douro Litoral — Segundo informações da Estação Agrária do Porto, encontra-se distribuída pelos concelhos mais quentes e nestes nos que se localizam na margem direita do Douro.

Foi assinalado em Mezão Frio, Marco de Canavezes e Porto.

Minho — Em Amares, Viana do Castelo, Arcos de Valdevez·

O *C. sinensis* tem sido assinalado principalmente em Lisboa onde se encontra parasitando inúmeras plantas ornamentais, nos jardins. Encontrámo-lo na Tapada da Ajuda em *Myoporum acuminatum*, romanzeira, e tangerineira, Spirea, etc., no Jardim Colonial, Jardim Botânico da Ajuda, e da Faculdade de Ciências, Cais de Sodré, Benfica, em plantas ornamentais, e em Leiria, na romanzeira anã.

5. **Os climogramas** — A comparação dos climogramas de determinada ou determinadas localidades com os climogramas de pontos onde a praga aparece, de preferência pontos

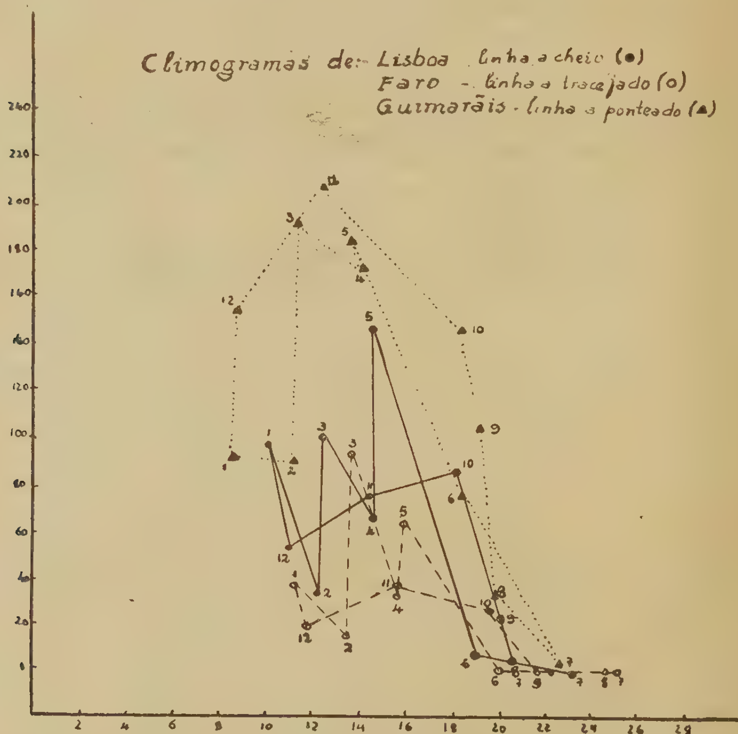


óptimos, permite-nos verificar até certo ponto se o insecto é susceptível de produzir praga nessa localidade.

A poligonal definida pela humidade e temperatura pode variar de região para região, dando-nos uma ideia das condições climáticas locais, favoráveis ou desfavoráveis.

É evidente que as poligonais de climogramas estabelecidos para pontos óptimos devem ser muito semelhantes.

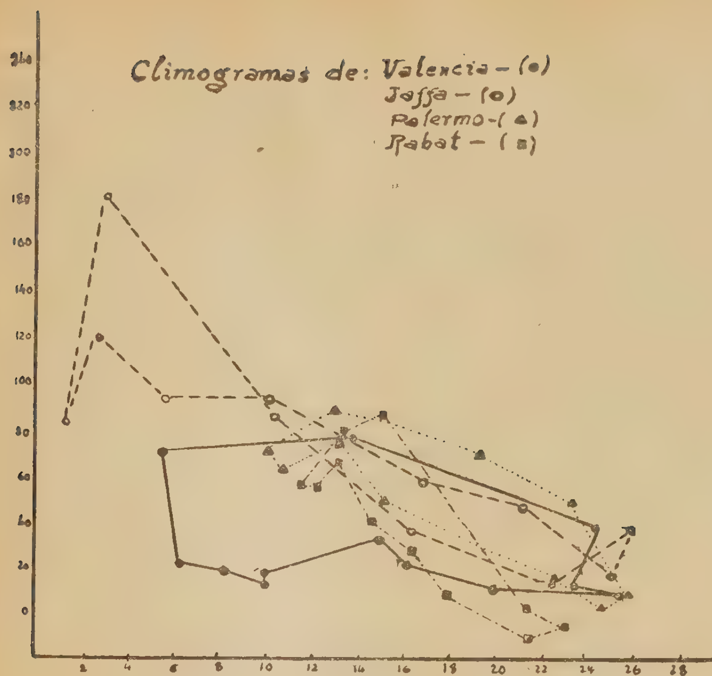
Apresentamos alguns climogramas de várias regiões do País e o de Valencia e Palermo, onde o *C. rusci* foi assinalado e ainda o de Jaffa (Palestina), relativamente próximo de Jerusalém, e o de Rabat (Marrocos).

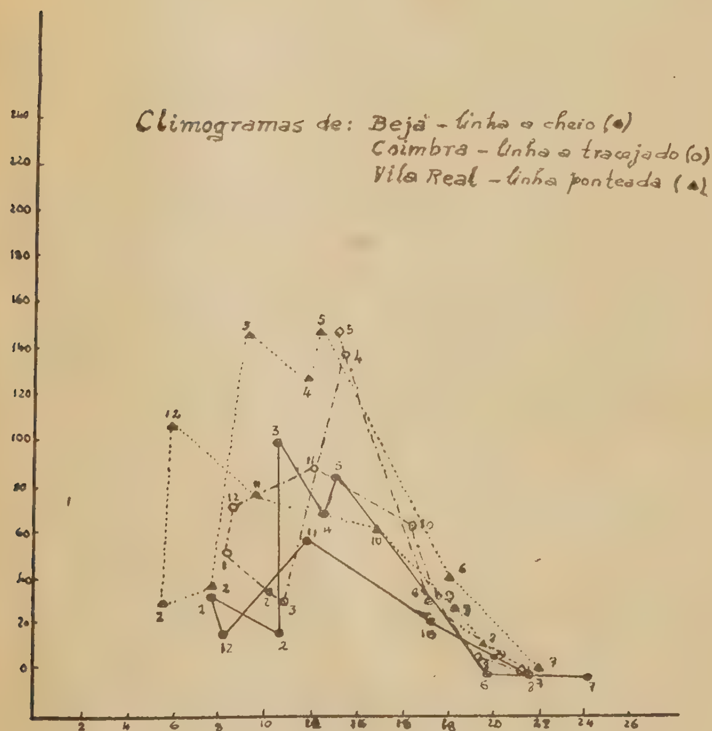


Verificamos que os climogramas de Lisboa, Setúbal, Faro, Castelo Branco, Coimbra e Beja tem uma poligonal um pouco semelhante, onde a queda pluviométrica máxima anda por volta dos 100 mm. Em todas estas regiões foi assinalado o *C. rusci*.

Os climogramas de Valencia e Palermo, onde o *C. rusci* também apareceu, são semelhantes àqueles, assim como o de Rabat.

Os climogramas de Guimarães, Viseu, Vila Real, assim como o de Jaffa tem uma área diferente devido principal-


Climogramas de: Valencia – (●)
Jaffa – (o)
Palermo – (▲)
Rabat – (■)


Climogramas de: Bejá – linha a cheio (●)
Coimbra – linha a tracejado (o)
Vila Real – linha ponteada (▲)

mente ao aumento da queda pluviométrica. De facto, nestes pontos o *C. rusci* não foi assinalado, o que leva a supor que para o nosso País a sua distribuição está limitada principalmente pelas condições rigorosas da estação invernal.

Não foi assinalado ainda na zona do Nordeste, formada pelos planaltos de Trás-os-Montes e da Beira, onde a queda pluviométrica média atinge os 999 mm. na zona quente do Norte, onde a chuva média sobe a 600 mm., e outros pontos onde a estação invernal é muito rigorosa.

Verificámos ainda que nas regiões do interior do País este *Ceroplastes* é bastante raro, embora a figueira se encontre espalhada por quase todo o continente, o que deve ser devido às condições extremas de Inverno que se verificam nestas zonas.

AGRADECIMENTO

Apresentado este trabalho, seria injusto da nossa parte não agradecermos a todos os que gentilmente nos deram a sua colaboração.

Ao Ex.mo Prof. C. M. L. Baeta Neves pela assistência permanente que nos dispensou, ao Ex.mo Prof. Raul V. G. Cabral pelas facilidades concedidas dentro do Laboratório de Patologia Vegetal «Veríssimo de Almeida» e ao Rev. Padre Alphonse Luisier pelo acolhimento dado ao nosso trabalho e facilidades na sua publicação na revista *Brotéria*, deixamos expresso o nosso profundo reconhecimento.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, ED. SOUZA DE

1937 *Subsídios para o estudo da quermofauna do Ríbatejo — 1.ª lista das cochonilhas da Região de Santarém.* — Arq. da Secção de Biologia e Parasitologia — Vol. II, fasc. III — Coimbra.

BALACHOWSKY, A.

1932 *Étude biologique des coccides du bassin occidental de la Mediterranée.* — Encyclopedie Entomologique — Série A-XV.

Les cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du Bassin Mediterranéen — Caracteres géneraux des cochenilles.

1937 I — *Morphologie externe* — Paris.

1937 II — *Morphologie interne* — Paris.

1939 III — *Reproduction — Développement embryonnaire — Développement postembryonaire* — Paris.

1933 *Sur la biologie de **Ceroplastes floridensis** Comst. et sur la repartion géographique des Ceroplastes dans la region palearctique* — V Congrés Int. d'Entomologie — Paris, pp. 79-87.

1938 *Les cochenilles de Madère.* — Seconde partie — Revue de Pathologie Vegetal et d'Entomologie Agricole de France — Vol. XXV.

BALACHOWSKY, A., DELASSÚS, M., LEPIGRE, A. et BRICHET, J.

Les ennemies des cultures fruitieres en Algerie et les moyens pratiques de les combattres.

BALACHOWSKY, A. e MESNIL, L.

Les insects muisibles aux plants cultivées. — Paris.

BODKIN, G. E.

1927 *The Fig Scale (**Ceroplastes rusci** L.) in Palestina.* — Bull. of Entomological Research, XV-XVII, pp. 259-263 — London.

BOBONE, ALVARO

*Contribuição para o Estudo Taxonómico da espécie **Ficus carica** L.*

BODENHEIMER, F. S.

Additions to the Coccoidea óf Irak. Whith Descriptions of two new species (Hemiptera-Homoptera). — Bull. Soc. Fouad Ier Ent.

1935 *Animal life in Palestine.* — Jerusalém.

Brito, José Cristóvão
A Figueira no Algarve. — Relatório Final — Lisboa.

Ceballos, Gonzalo
1945 *Elementos de Entomologia General.* — Madrid.

Chapman, Royal N.
Animal Ecology. — Mc Graw — Hill Book Company, Inc.ª New-York — London.

Clemente, Frederico Gomez
1927 *La «caparreta blanca» en los naranjales de Castellón (Ceroplastes sinensis Del Guercio).* — Boletino de Patologia Vegétaly — Entomologia Agrícola — Burjasot.

Colvée, D. Pablo
1881 *Nuevos estudios sobre alguns insectos de la Familia de los Coccidos.*

Gomez-Menor, Juan
1940 *Coccidos de España.* — Estaction de Fitopatologia Agricola — Miguel Angel, 17 — Madrid.

Green, Ernest E.
1896 *The Coccidae of Ceylon.* — Part II — London.
1923 *Observation on the Coccidae of Madeira Islands.* — Bull. of Entomological Research — Vol. XIV, part 1, Jul.

Hollinger, A. H.
1941 *Taxonomic value of antennal segments of certain coccidae.* — Annals Entomologycal Society of America — Vol. X.

Imms, A. D.
A general Texbook of Entomology. — Methuen & C.º L.ª, 36 Essex Street W. C. — London.

Leonardi, Gustavo
1920 *Monografia delle Cocciniglie italiane.* — Portici.

Leotte, F. C. de Mello
1900 *Arboricultura Algarvia.*

Lima, A. da Costa
1942 *Insectos do Brasil* — 3.º tomo — Homopteros. — Escola Nacional de Agronomia.

Mac Cillivray, Allex D.
The Coccidae. — Urbana, Illinois.

Mendes, José Alberto
1941 *A lapa da Figueira.* — A Granja n.º 6.

NEVES, MIGUEL

Les Coccides du Portugal (Primière Liste). — Lisbonne.

1943 *Alguns apontamentos para o estudo das cochonilhas de Portugal.* — Trabalho apresentado ao I Congresso Nacional das Ciências Agrárias — Lisboa.

NEWSTEAD, ROBERT

1901 *Monograph of the Coccidae of the British Isles.* — Vol. II — London.

PAOLI, GUIDO

1916 *Contributo alla conoscenza delle Cocciniglie della Sardegna.* Redia — Giornalle d'Entomologie — Vol. XI, fascs. I e II — Firenze.

PASTRANA, JOSÉ A.

Caza e conservacion de Insectos.

PEREZ, M. QUILLIS

1935 *Cálculo de las fajas isocondicionales e de las lineas de maximo desarrollo para los insectos.* — VI Congresso Internacional de Entomologia — Madrid, tomo II — Laboratório de Entomologia del Museo Nacional de Ciencias Naturales — Madrid.

PICARD, F.

1918 *Contribuition à l'étude du peuplement d'un vegetal — La faune entomologique du figuier.* — Annales du de Épiphyties — Tome VI — Paris.

POMBEIRO, ARNAULT

A indústria de destilaria em Torres Novas. — Relatório Final.

SEABRA, A. F. DE

1918 *Observations sur quelques espèces de cochonilles du Portugal.* — Bull. Soc. Portugaise Sc. Nat. — Lisboa.

1930 *Apontamentos para o estudo das cochonilhas de Portugal.* — Arquivo Secc. Biol. Parasit — Universidade de Coimbra — Vol. I, fasc. II.

SILVESTRI, F.

Compendio di Entomologia Applicata (Agraria - Florestal - -Médica - Veterinaria). — Parte speciale — Vol. I — Portici.

SILVESTRI, F. e MARTELLI, C.

1908 *La cocciniglia del fico.* — Boll. del Labor. di Zool. Agrária, II, pp. 297-358 — Portici.

SMITH, P. E.

1911 *Specie characters used in the genus Pseudococcus.* — Annals of Entomological Society of America — Vol. IV.

SOARES, M. BRITO

As cochonilhas de Portugal. — Relatório Final.

Boletins da Junta Nacional de Frutas.

UVAROV, B. P.

1931 *Insects and Climate.* — The transactions of the Entomological Society of London — Vol. LXXIX, Part 1.

VAYSSIÉRE, P.

1926 *Contribuition à l'étude biologique et sistematique des coccides.* — Annales des Èpiphyties XI — Fasc. 4 e 5 — Paris.

VIZART, O.

1896 *Contribuzione allo studio della glandula ceripare delle cocciniglie.* — Rev. Patologia Vegetal — Vol. III.

BIBLIOGRAFIA

ENCYCLOPEDIE MYCOLOGIQUE — *Paul Lechevalier,* Paris.

GUYOT, A. L. — **Les Urédinées (ou Rouilles des Végétaux). II Uromyces.** Étude morphologique et biologique des Champignons de ce groupe, qui vivent en Europe, Asie Occidentale, Afrique septentrionale et Révision des espèces connues dans les autres parties du monde. Tome II, Genre *Uromyces.* Um volume de 331 páginas e 72 figuras, 1951.

O primeiro volume desta valiosíssima Monografia do género *Uromyces,* publicado já em 1938, foi apresentado aos leitores desta *Revista* no fasc. IV de 1941, pp. 137-138. Não será descabido reproduzir aqui algumas frases do Prefácio do volume I, em que o grande Micólogo, RENÉ MAIRE, dava conta do vastíssimo plano seguido pelo Autor, e que, há já mais de dez anos, citei na minha recensão: «Esta Monografia, tem em vista o estudo exacto, morfológico e biológico de cada espécie: sinonímia, iconografia, exsicatas, descrição, estudo biológico, estudo dos hóspedes, distribuição geográfica, hábitat e comparação com as espécies vizinhas. O estudo da repartição geográfica foi feito com cuidado especial; o Autor, por uma inovação muito judiciosa, expõe esta distribuição, não só segundo o conjunto dos hóspedes, mas ainda considerando cada hóspede em particular, o que pode em certos casos pôr em evidência a existência de raças biológicas locais, mais ou menos individualizadas e não ainda observadas no estudo directo ou de raças de hóspedes mais ou menos imunes.»

Neste volume estuda o Autor os *Uromyces* parasitas das plantas pertencentes às famílias das Liliáceas, Amarilidáceas, Iridáceas, Chenopodiáceas, Plombagináceas, Compostas, Rosáceas, Geraniáceas, Primuláceas, Escrofulariáceas e Valerianáceas.

Numerosos quadros de recapitulação, mapas de distribuição geográfica das espécies realçam ainda o valor desta notabilíssima Monografia.

UREDINEANA — Recueil d'études systématiques et biologiques sur les Urédinées du Globe réunies par A. L. GUYOT. Tomo III, 482 páginas, 1951.

No meu artigo bibliográfico anteriormente citado, dei conta do tomo I desta publicação periódica. Numerosas notas, mais ou menos extensas, compõem este tomo terceiro. Citarei apenas as «Corrections, Additions et Observations» publicadas por A. L. GUYOT, relativas aos dois volumes da Monografia dos *Uromyces* (pp. 255-295).

REVISTAS CIENTÍFICAS da *Casa Dr. W. Junk,* Haia, Holanda.

HYDROBIOLOGIA. Acta Hydrobiologica, Limnologica et Protistologica.
— Vol. III, N.º 3, 1-7-1951, pp. 209-304; N.º 4, 1-10-1951, pp. 305-400.

Eis o Índice dos trabalhos publicados nestes dois fascículos:

Fasc. 3.º

CARMEL F. HUMPHRIES (Departm. of Zoology, University College, Dublin) — *Metamorphosis of the Chironomidae. II. A Description of the Imago, Larva and Pupa of **Trichocladius trifascia*** Edwards, pp. 209-216, 11 figs.

G. MARLIER (Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique Centrale, Laboratoire du Tanganyika, Uvira) — *Recherches hydrobiologiques dans les rivières du Congo Oriental. Composition des Eaux. La Conductibilité électrique,* pp. 217-227.

A. MIDDELHOEK — *A propos de quelques espèces du genre **Trachelomonas** Ehrbg. et du genre **Strombomonas** Defl. trouvées aux Pays-bas. III,* pp. 228-243, 60 figs., 5 Est.

Dr. EMANUEL BARTOS, Praha (Zool. Inst. of Pedagogic Fac. Charles Univ. Prague) — *Rotatoria of the Czechoslowakian Iceland-Expedition,* pp. 244-250, 2 figs.

PIERRE BOURRELY — *Volvocales rares ou nouvelles,* pp. 251-281, 5 Est. com 109 figs.

GUNNAR NYGAARD (Freshwater Biological Laboratory, University of Copenhagen) — *How to make permanent fluid mounts of planktonorganisms,* pp. 282-289, 4 figs.

GUNNAR ALM — *Personalia: Sven Ekman 75 yars old,* pp. 290-291, com retrato.

Nouvelles de France, Décès, News.

FRITSCH — *The Windermere Laboratory of the Freshwater Biological Association,* pp. 293-294, com fig.

Bibliography, pp. 297-304.

Fasc. 4.º

E. BALECH (Necochea, Argentine) — *Deuxième Contribution à la Connaissance des Peridinium,* pp. 305-330, 7 Est. com 137 figs.

B. H. DUSSART — *Station de Biologie Lacustre de Thonon (Haute Savoie),* pp. 331-356, 2 figs.

G. L. DEELDER (Government Institute for Fishery-Research, Holland) — *A Contribution to the Knowledge of the stunted Growth of Perch (**Perca fluviatilis** L.) in Holland,* pp. 357-378, 1 fig.

P. BOURRELY — *Activités algologiques et limnologiques en France pendant l'année 1950,* pp. 379-389.

J. W. G. LUND (Freshwater Biological Association, Far Sawrey, Ambleside, Westmorland) — *A sedimentation technique for counting algae and other organisms,* pp. 390-394.

Bibliography, pp. 395-400.

A. LUISIER.

Condições de assinatura

Portugal, Império Colonial: Série de Cultura Geral, 100$00; Série de Ciências Naturais, 65$00. As duas Séries, conjuntas, 155$00. O pagamento pode fazer-se em duas prestações. Aos assinantes que não satisfizerem directamente a sua assinatura por todo o mês de Janeiro ou por todo o mês de Junho (2.ª prestação), ser-lhes-á remetido o recibo à cobrança, acrescido das respectivas despesas.

Brasil: Série de Cultura Geral, 90 crs.; Série de Ciências Naturais, 60 crs. As duas Séries, conjuntas, 140 crs.

Espanha: Série de Cultura Geral, 80 pesetas; Série de Ciências Naturais, 50 pesetas. As duas Séries, conjuntas, 125 pesetas.

Outros países: Série de Cultura Geral, 120$00; Série de Ciências Naturais, 80$00. As duas Séries, conjuntas, 190$00.

Números avulsos: Cultura Geral, 10$00; Ciências Naturais, 17$50.

Assinantes beneméritos da BROTÉRIA (*)

D. Joaquim Rodrigues Lima, Arcebispo de Bombaim.
Sr. Francisco Tavares Proença, Castelo Branco.
Sr. Dr. Júlio de Melo e Matos, Porto.
Sr. Tito Lívio Lopes, Porto.
Sr. Dr. Sebastião dos Santos Pereira Vasconcelos, Porto.
Sr. Dr. José de Almeida Eusébio, Covilhã.
Sr.ª D. Amélia Capelo Franco, Capinha (Beira Baixa).
Sr. Dr. Jose Pequito Rebelo, Gavião (Alentejo). Especial benfeitor da *Brotéria.*
Sr. Bento de Morais Sarmento, Porto.
Sr. José da Fonseca Castel-Branco, Póvoa de Rio de Moinhos (Beira Baixa).
Sr. Dr. Gustavo Mathieu Snoeck, Bahia (Brasil).
Sr. Dr. Sebastião do Rosário Sarafana, Figueira da Foz.
Rev.º P.e Simon Tang, Schiu-Hing (Canton, China).
Sr. Dr. António J. de Almeida Coutinho e Lemos Ferreira, Porto.
Sr. Dr. José J. Andrade Albuquerque de Bettencourt, Ponta Delgada.
Sr. Dr. Nuno de Lacerda Ravasco, Moura (Alentejo).
Sr. Dr. Manuel Antunes Barradas, Vila Pery (Moçambique).
Rev.º P.e Torquato Cabral Ribeiro, Colégio, Caldas da Saúde (Minho).
Rev.º P.e Camilo Torrend, Bahia (Brasil).
Rev.º P.e Francisco José Galvão, Braga.
Sr. José Maria de Proença de Almeida Garrett, Castelo Branco.
Sr. José Maria Ferreira Delgado, Vila Franca de Xira.
Sr. Dr. Domingos Megre, Aguas (Beira Baixa).
Sr. António Augusto Nogueira da Silva, Porto.
Sr. José Coimbra Pacheco, Casa «Pafil», Porto.
D. João de Deus Ramalho, Bispo de Macau.
Sr. Dr. Alberto Martins, S. Paulo (Brasil).
Sr. Óscar César Santos Matos, Rio de Janeiro (Brasil).
Srs. Condes de Almoster, Cascais.
Sr. José Peixoto de Almeida, Nogueiró (Braga).
Sr.ª D. Maria Augusta Vieira, Barcelos.
Sr. João Duarte, Barcelos.

(*) São **beneméritos** da **BROTÉRIA** os assinantes que contribuem com uma ou mais prestações, no espaço de um ano, no valor de 5.000$00; tem jus a ser o seu nome publicado para **sempre**, em todos os fascículos desta Revista, e a receber a **BROTÉRIA**, sem mais pagamento, durante a sua vida.